

Os manuais dos professores dos livros didáticos de biologia aprovados no PNLD 2012: a temática ambiental e o processo educativo

The manuals for teachers of biology textbooks approved PNLD 2012: environmental issues and the educational process

Romualdo José dos Santos

Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Itajubá
voutreinar@yahoo.com.br

Luciano Fernandes Silva

Instituto de Física e Química - Universidade Federal de Itajubá
Programa de Pós Graduação em Educação da UNESP de Rio Claro
lufesilva@uol.com.br

Resumo

Neste trabalho apresentamos os resultados de uma investigação que foi orientada pelo seguinte questionamento: que dimensões da realidade (dos conhecimentos, dos valores e da participação política) são enfatizadas pelos manuais dos professores dos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012 quando tratam da temática ambiental e do processo educativo? Para análise dos dados seguiu-se algumas das orientações da análise categorial, uma das diferentes técnicas que compõe a denominada “Análise de Conteúdo”. Os dados mostram que aspectos relacionados às dimensões dos conhecimentos, dos valores e da participação política são identificados nas orientações educativas que tratam da temática ambiental presentes nos manuais dos professores. A articulação entre essas três dimensões também é identificada nessas orientações. Muitos são os pontos positivos identificados nas propostas educativas presentes nos manuais, porém são necessárias orientações mais claras que possibilitem abordagens mais aprofundadas que permitam reconhecer a complexidade da temática ambiental.

Palavras chave: manuais dos professores, processo educativo, temática ambiental.

Abstract

We present the results of an investigation that was guided by the following question: what dimensions of reality (knowledge, values and political participation) are emphasized by teachers' manuals of biology textbooks approved by PNLD 2012 when dealing with environmental issues and the educational process? Data analysis followed some of the guidelines of the categorical analysis, one of the various techniques that make up the so-called "content analysis". The data show that aspects related to the dimensions of knowledge, values and political participation are identified in the educational guidelines that address

environmental issues found in the handbooks for teachers. The link between these three dimensions is also identified in these guidelines. Many are the strengths identified in the present educational manuals, but clearer guidelines are needed to enable more in-depth approaches for recognizing the complexity of environmental issues.

Key words: manuals for teachers, educational process, environmental issues.

Introdução

Entre as possibilidades identificadas como capazes de atuar diante dos problemas ambientais, o processo educativo é reconhecido como um importante instrumento capaz de provocar mudanças e alterar o quadro de degradação ambiental que vem se desenvolvendo ao longo dos tempos. É neste cenário que se concebe a expressão Educação Ambiental (EA).

A partir desse breve apontamento, entendemos importante a elaboração de investigações que se voltem para a descrição e a compreensão sobre a forma como a EA tem sido desenvolvida nas escolas. De modo especial, compreendemos ser relevante a elaboração de investigações que se voltem para o ensino de biologia na Educação Básica, por conta da estreita relação desta disciplina com a temática ambiental, que se deve a uma tradição escolar que atribui às disciplinas que compõem a área das Ciências Naturais a responsabilidade pelo trabalho com tal temática (KRASILCHIK, 2000).

Pensando nas práticas educativas relacionadas à temática ambiental, outro ponto que precisa ser considerado diz respeito aos recursos utilizados pelo professor durante sua prática docente. Entre eles citamos os livros didáticos, que têm sua distribuição garantida a todas as escolas públicas brasileiras pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD.

O livro didático é portador dos conteúdos que devem ser trabalhados pelo professor junto a seus alunos. Na maioria das vezes o conteúdo presente nos livros didáticos representa uma das poucas ou talvez a única oportunidade que muitos desses alunos têm de aprender ou entrar em contato com o conhecimento sistematizado pela biologia. Neste sentido, é possível perceber que os livros didáticos têm papel significativo na formação de nossos alunos e, também, na nossa formação como professores, já que este material didático é direcionado para ambos, tanto que determinados exemplares dos livros didáticos são chamados de livro do professor, como salienta Lajolo (1996).

No manual do professor são apresentadas, além das orientações teórico-metodológicas, sugestões de atividades, de respostas de exercícios e de leitura. Estas têm como objetivo ajudar o professor no trabalho com os conteúdos presentes no livro-texto. Contudo, segundo alguns autores (AMARAL & MEGID NETO, 1997), há um descompasso entre os fundamentos conceituais e os avanços educacionais na área de Ciências apresentado nos manuais dos professores e as atividades educativas propostas explicitadas ou implícitas na obra.

Diante das características apresentadas pelos manuais adotamos como principal referencial teórico o trabalho de Carvalho (2006). Neste trabalho, o autor considera que três dimensões da realidade devem orientar o planejamento, a elaboração e a execução de propostas educativas relacionadas à temática ambiental, no sentido de promover a formação crítica do indivíduo. As dimensões consideradas pelo autor são: dos conhecimentos, dos valores e da participação política. Segundo o autor, trabalhos relacionados à temática ambiental devem levar em conta a condição de articulação e reciprocidade entre as três dimensões de modo a possibilitar a intencionalização das ações educativas visando à formação de seres humanos. Ao considerar essa condição de reciprocidade, este princípio pedagógico permite o

desenvolvimento de práticas educativas que possibilitem uma abordagem ampla e aprofundada das questões relativas à temática ambiental.

Objetivos

As características do manual do professor nos motivaram a investigar a sua contribuição para o trabalho com temática ambiental em sala de aula. Neste sentido, o presente artigo relata parte dos resultados de uma investigação que foi orientada pelo seguinte questionamento: que dimensões da realidade (dos conhecimentos, dos valores e da participação política) são enfatizadas pelos manuais dos professores dos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012 quando tratam da temática ambiental e do processo educativo? A partir desse questionamento foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as características das orientações educativas presentes nos manuais dos professores dos livros didáticos de biologia com relação às dimensões dos conhecimentos, dos valores e da participação política;
- Analisar o grau de articulação entre estas dimensões presentes nos textos destes manuais.

Procedimentos Metodológicos

Após definir os manuais dos professores como objeto de estudo, partimos para aquisição do material que foi submetido à análise. As obras foram doadas por duas escolas públicas do Estado de Minas Gerais, localizadas nos municípios de Paraisópolis e Sapucaí Mirim.

No quadro abaixo (Quadro 1) apresentamos as coleções aprovadas pelo PNLD 2012, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, componente curricular biologia. Neste quadro, também, apresentamos códigos definidos para identificação de cada coleção analisada. Esses códigos correspondem às letras iniciais dos nomes dos autores de cada coleção. Como as obras são constituídas por três volumes, usamos o código, seguido do número correspondente ao volume (1, 2, 3) para identificar de qual manual determinado excerto foi extraído, quando necessário.

Título da obra	Autores	Editadora	Código
Bio	Sérgio Rosso e Sônia Lopes	Saraiva	SS
Biologia	César da Silva Júnior, Zezar Sasson e Nelson Caldini Júnior	Saraiva	CSN
Biologia	Antônio Pezzi, Demétrio Ossowski Gowdak e Neide Simões de Mattos	FTD	ADN
Biologia para a nova geração	V. Mendonça e J. Laurence	Nova Geração	VJ
Biologia	José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	Moderna	JG
Biologia hoje	Sérgio de Vasconcellos Linhares e Fernando Gewandsnajder	Ática	SF
Novas bases da Biologia	Nélio Bizzo	Ática	N
Ser protagonista Biologia	Fernando Santiago dos Santos; João Batista Vicentin Aguilar; Maria Martha Argel de Oliveira (orgs.)	SM	FJM

Quadro 1: Coleções aprovadas no PNLD 2012 Biologia e seus respectivos códigos de identificação

Para análise dos dados foram adotadas algumas das orientações da análise categorial, uma das diferentes técnicas que compõem a denominada “Análise de Conteúdo” (BARDIN, 2011), que possibilitou a organização de agrupamentos, grupos, subgrupos a partir dos recortes feitos nos textos dos manuais dos professores.

Resultados e Discussão

A análise dos manuais nos possibilitou organizar os dados dentro de quatro categorias, que são: dimensão dos conhecimentos, dimensões dos valores, dimensão da participação política e relação entre as três dimensões.

A categoria “dimensão dos conhecimentos” é formada pelos seguintes agrupamentos: perspectiva interdisciplinar, conhecimentos ligados às Ciências Naturais, conhecimentos ligados às Ciências Humanas, outros conhecimentos e saberes.

Nas orientações educativas identificadas nos manuais observamos que estes materiais reconhecem a importância de propostas pedagógicas numa perspectiva interdisciplinar para o tratamento das questões ambientais. O quadro abaixo (Quadro 2) apresenta as disciplinas que podem contribuir com trabalhos dessa natureza.

Disciplinas	Coleções analisadas							
	SS	CSN	ADN	VJ	JG	SF	N	FJM
Educação artística/arte	X			X				
Filosofia					X			
Física	X	X			X	X		X
Geografia	X	X	X	X	X	X	X	X
História			X			X	X	X
Matemática		X				X	X	
Português	X		X	X			X	X
Química	X	X		X			X	X
Sociologia						X		X

Quadro 2: Disciplinas que fazem parte das orientações de trabalho que sugerem a abordagem dos temas ambientais a partir de uma perspectiva interdisciplinar

Entendemos que essa preocupação com propostas de trabalhos interdisciplinares pode ser considerada um avanço importante para o tratamento das questões ambientais em sala de aula. Para Carvalho (2011), esse tratamento deve permitir a coordenação e a cooperação entre os conhecimentos das diferentes disciplinas. Essa prática pedagógica pode ajudar professores e alunos a reconhecer a importância das diferentes formas de conhecimento no enfrentamento de situações que estejam ligadas à temática ambiental.

A seguir apresentamos um quadro (Quadro 3), que mostra os conhecimentos específicos – biologia (Bio); física (Fis); química (Qui); matemática (Mat); geografia (Geo); história (Hist); arte; português (Port) – e saberes – conhecimentos prévios (CP) e conhecimentos populares (Pop) que caracterizam os outros três agrupamentos.

Coleções	Agrupamentos									
	Conhecimentos ligados a Ciências da Natureza				Conhecimentos ligados a Ciências Humanas			Outros conhecimentos e saberes		
	Bio.	Fis.	Qui.	Mat.	Geo.	Hist.	Arte	Port.	CP.	Pop.
SS	X	X	X	X	X		X	X		
CSN	X		X	X	X	X				X
ADN	X		X		X	X		X		
VJ	X		X	X	X		X	X		
JG	X		X		X	X				
SF	X	X	X		X				X	
N	X	X	X	X	X	X		X		
FJM	X	X	X		X	X		X	X	

Quadro 3: Conhecimentos específicos e outros saberes que caracterizam os agrupamentos relacionados a dimensão dos conhecimentos e sua presença nos manuais das oito coleções analisadas

Sobre o quadro 3 é importante destacar que os conhecimentos específicos de biologia e

química (Ciências Naturais), juntamente com os conhecimentos específicos da geografia (Ciências Humanas) são identificados nas orientações educativas que tratam da temática ambiental nos manuais dos professores. Nessas orientações também é possível dizer que os aspectos biológicos/ecológicos predominam nas propostas educativas que tratam das questões ambientais. Carvalho (2011) salienta que um dos objetivos das propostas educativas voltadas para a temática ambiental deve ser o de

[...] promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas; considerando o ambiente como o conjunto das inter-relações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos (p.158).

Nos manuais observamos orientações que se caracterizam por abordagens conceituais e factuais. Para superar tais abordagens Carvalho (1989) sugere abordagens ecológico-evolutivas, nas quais sejam estabelecidas relações entre transformações geológicas e as transformações biológicas o que possibilitaria uma compreensão mais ampla e significativa dos temas ambientais relacionados à abordagem evolutiva. Orientações com essas características podem ajudar a nós professores e aos alunos a reconhecer a complexidade da temática ambiental.

Nas orientações educativas presentes nos manuais, identificamos, como mostra o quadro 3, a presença de diferentes conhecimentos sistematizados e, de forma mais tímida, a presença de outros saberes, entre os quais destacamos os conhecimentos prévios (C.P.) e os conhecimentos populares (Pop.). A presença destes saberes pode ser considerado um ponto positivo, já que caracteriza uma abertura para trabalhos que discutam a temática ambiental de forma mais ampla e aprofundada, considerando sua complexidade.

Mesmo que outras formas de conhecimento apareçam pouco nas orientações educativas apresentadas pelos manuais entendemos que a sua identificação pode sinalizar para a possibilidade de desenvolvimento de trabalhos que possam ser orientações por um princípio metodológico apresentado por Carvalho (2006) denominado “diálogo de saberes”, que segundo o autor “[...] decorre não apenas da perspectiva interdisciplinar da temática ambiental, mas também do pressuposto de que diferentes formas de saber oferecem elementos significativos para a compreensão das relações sociedade-natureza” [...] (p.38).

Outro ponto que merece ser destacado, diz respeito às relações que se dão entre temática ambiental e ciência e tecnologia. Cabe salientar que os manuais valorizam os aspectos positivos do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no enfrentamento de questões relativas à temática ambiental. Nesse caso, entendemos que os manuais precisam ser mais cuidadosos, de modo a evitar a formação nos alunos e em nós professores de uma visão neutra de ciência e de tecnologia, que desconsidera aspectos negativos relacionados ao seu desenvolvimento.

Outro ponto importante está relacionado à presença de temas controversos, entre eles, os relacionados às mudanças climáticas e aos organismos geneticamente modificados que são identificados nas orientações de trabalho presentes nos manuais. Entendemos que os manuais poderiam, como sugere Silva e Carvalho (2007), considerar de forma mais explícita as subjetividades, as incertezas e a complexidade que caracterizam os temas controversos.

Observamos que as orientações educativas identificadas nos manuais dos professores apresentam uma preocupação em articular as diferentes formas conhecimentos no que se refere ao tratamento das questões ambientais em sala de aula. É importante citar que Carvalho (2006), ao se referir aos conhecimentos, não está considerando somente o conhecimento produzido pela atividade científica. Outras formas de conhecimento devem ser consideradas

pelas propostas educativas que pretendam trabalhar as questões ambientais em sala de aula como, por exemplo, o conhecimento produzido pela filosofia. Nesse sentido, Santana (2005) chama a atenção para o fato de que as práticas educativas voltadas para a temática ambiental, que são planejadas e executadas no ambiente escolar, devem trabalhar o conhecimento e torná-lo pertinente.

Sobre a categoria “dimensão dos valores”, são identificadas nas orientações presentes nos manuais dos professores discussões relativas aos aspectos éticos (em todos os manuais) principalmente no que se refere às discussões relacionadas ao tema “organismos geneticamente modificados”. Ao considerar os valores éticos em suas propostas educativas, os manuais dão um importante passo no sentido de desenvolver novas formas dos seres humanos, organizados em sociedade, se relacionarem com a natureza. Esse tipo de consideração está presente de maneira muito clara em Carvalho (2006) e entendemos que, de fato, ela precisa ser levada em conta na elaboração de orientações educativas voltadas para o trabalho com as questões ambientais.

Os aspectos estéticos também são identificados nos manuais de quatro coleções (CSN, SF, N, FJM), sendo que as discussões levam em conta a “beleza”, o “belo”. Aqui cabe ressaltar um ponto que pode ser explorado pelas propostas educativas voltadas a temática ambiental, que está relacionado à abordagem não só da dimensão estética relacionada à natureza, mas também a dimensão estética do trabalho científico que busca desvendar os mistérios do mundo que nos cerca (CARVALHO, 2006).

Ao trabalhar a questão ambiental na sala de aula, não podemos nos esquecer das complexas relações que se dão entre os indivíduos organizados em sociedade e destes com a natureza. Nesse sentido, consideramos importante a abordagem dos valores éticos e estéticos nos manuais professores, lembrando que esse tipo de abordagem ainda precisa ser melhor desenvolvida nesses materiais.

Com relação à dimensão da participação política foram organizados três agrupamentos, apresentados no quadro a seguir (Quadro 4).

Coleções	Agrupamentos			
	Sustentabilidade	Cidadania	Legislação	Identificação e resolução de problemas ambientais
SS	X	X		X
CSN	X	X	X	X
ADN	X	X	X	X
VJ	X	X	X	X
JG	X	X	X	X
SF				X
N	X		X	X
FJM	X	X	X	X

Quadro 4: Presença dos agrupamentos relativos à dimensão da participação política nos manuais dos professores.

Ao tratar da dimensão da participação política, devemos levar em conta o papel da escola na formação de cidadãos capazes de transformar a realidade. Por isso, a dimensão política é considerada central nas propostas educativas voltadas para a temática ambiental. As diferentes abordagens que caracterizam os quatro agrupamentos apresentados no quadro 4 podem ser compreendidas como um importante passo dos manuais no sentido de trabalhar de maneira mais aprofundada, ou seja, considerando não só os aspectos ambientais e científicos, mas também os políticos, econômicos, sociais relacionados as questões ambientais em sala de aula. Entendemos que esse é um grande avanço no que diz respeito ao desenvolvimento de trabalhos relacionados à temática ambiental no ambiente escolar, porém não podemos deixar de considerar que algumas questões ainda precisam ser mais cuidadosamente trabalhadas nas

orientações presentes nos manuais com relação à dimensão da participação política. Esses materiais, por exemplo, apresentam um ser humano genérico como o responsável pelos problemas ambientais que as diferentes sociedades têm enfrentado. Como é apontado por Carvalho (2006, p.31) “[...] a interação do homem com a natureza está mediada por uma série de fatores historicamente determinados e que dependem da forma como as sociedades se organizam, tendo em vista a produção”.

A quarta categoria, “relação entre as três dimensões”, é caracterizada pela articulação identificada nas orientações presentes nos manuais. As orientações que mais se aproximam de permitir um trabalho articulado entre as três dimensões são aquelas que propõem abordagens em uma perspectiva interdisciplinar e que também levam em conta a abordagem de os trabalhos com os temas polêmicos ou controversos em sala de aula. No caso das propostas de atividades interdisciplinares, entendemos que os manuais, ao sugerirem a participação de disciplinas ligadas a área das ciências humanas – geografia, história, sociologia, filosofia – possibilitam a discussão dos aspectos relacionados às dimensões dos valores e da participação política, além dos aspectos relacionados à dimensão dos conhecimentos, que são bastante enfatizados nestas orientações. Mas é importante frisar que essas orientações não deixam essa articulação evidente.

Os temas polêmicos ou controversos também podem caracterizar uma orientação educativa que leve em consideração a relação entre as três dimensões da práxis humana, isso porque, como salienta Carvalho (2005; 2006) uma possibilidade de se planejar e desenvolver trabalhos educativos voltados à temática ambiental está relacionada ao trabalho com temas controversos e/ou com os conflitos socioambientais. A adoção desse princípio metodológico, segundo o autor, possibilita o questionamento e a desconstrução de determinados conceitos que têm sido assimilados de forma acrítica, entre os quais citamos o da “harmonia nas relações sociedade-natureza”, “equilíbrio da natureza”, “visão holística”.

De acordo com as orientações e sugestões de atividades identificadas nos manuais, fica clara a falta de articulação entre as três dimensões. Mesmo reconhecendo a importância dessa relação entre as três dimensões analisadas, consideramos que, mesmo que de forma isolada, muitas das propostas de trabalho identificadas possibilitam o planejamento e a execução de bons trabalhos. Porém, esses trabalhos podem ficar mais completos e possibilitar uma compreensão mais ampla e aprofundada dos diferentes problemas ambientais se sua elaboração e execução considerar a articulação entre as três dimensões como sugere Carvalho (2005; 2006).

Considerações Finais

A análise dos manuais dos professores de biologia aprovados no PNL 2012 nos permitiu identificar que esses materiais apresentam pontos relevantes no que se refere ao trabalho com a temática ambiental no ambiente escolar. Entre esses pontos é possível citar a valorização de trabalhos numa perspectiva interdisciplinar para tratar das questões ambientais. Outro ponto que chama a atenção é que, mesmo nas orientações e propostas educativas, não apresentadas de forma explícita, como interdisciplinares, nos manuais, observa-se um esforço em tentar estabelecer articulação entre os conhecimentos das áreas das ciências naturais e das ciências humanas. Observamos também que as orientações educativas presentes nos manuais levam em consideração os valores éticos e estéticos no desenvolvimento de trabalhos com as questões ambientais em sala de aula.

A dimensão da participação política também é identificada nos manuais dos professores, o que, no nosso entendimento, é relevante para trabalhos educativos com a temática ambiental. Sobre a relação entre as dimensões dos conhecimentos, dos valores e da participação política identificamos que os manuais apresentam orientações educativas que promovem a articulação

entre as três dimensões.

A identificação e reconhecimento de alguns temas ambientais como polêmicos ou controversos também possibilita uma abordagem mais aprofundada das questões ambientais por nós professores em sala de aula, já que esses temas promovem discussões nas quais diferentes opiniões são defendidas, fruto das subjetividades e incertezas que os caracterizam.

As orientações educativas relacionadas à temática ambiental presentes nos manuais dos professores mostram que as aulas de biologia constituem uma oportunidade de trabalhar com tal temática no ambiente escolar.

Todos esses pontos são relevantes e contribuem para a elaboração e execução de trabalhos relacionados à temática ambiental. Mas é importante dizer que os manuais precisam apresentar suas orientações educativas de maneira mais organizada. Essas orientações também precisam apresentar um caráter mais amplo e considerar a complexidade que caracteriza as questões ambientais. Dessa forma entendemos que os trabalhos educativos com a temática ambiental podem contribuir com a formação de indivíduos capazes de tomar decisões responsáveis e conscientes, ou seja, que contribuam com uma formação crítica que desperte em nós professores e nos estudantes a percepção de que somos agentes transformadores da realidade.

Agradecimentos e apoios

O segundo autor deste trabalho agradece o apoio concedido pelo programa PET/CAPES.

Referências

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo, Edições 70, 2011.

CARVALHO, I. C. M.. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 5 ed. São Paulo, Cortez Editora, 2011.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e a escola de 1º grau. 1989. 286 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o ensino de biologia: compreender, valorizar e defender a vida. In: M. Marandino, S. E. Selles, M. Serra & A. C. Amorim (Org.), Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa Niterói: EDuff. 2005, p. 85-99.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: Heloísa Chalmers Sisle Cinquetti; Amadeu Logarezzi. (Org.). Consumo e Resíduo - Fundamentos para o trabalho educativo. 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2006, v. 1, p. 19-41.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.14, n.1, p.85-93. 2000.

LAILOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, Brasília, n.69, jan./mar. 1996.

SANTANA, L.C. Educação Ambiental: de sua necessidade e possibilidades. In: International Workshop on Project Based, 2005. Guaratinguetá, PBL Tech 2005- International Workshop on Project Based – Learnig and New Technologie. 2005. p.1-14. Disponível em:< http://www.feg.unesp.br/~rioparaiba/palestras_pbl/Luiz%20Carlos%20Santana%20artigo.pdf >. Acesso em: 10 ago. 2012.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: o ensino de física a partir de temas controversos. Ciência & Ensino, Campinas, v. 1, p. 1-12, 2007.