



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

MEIO AMBIENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

Miriam Suleiman²

Maria Cristina de Senzi Zancul³

RESUMO: Neste artigo apresentamos resultados de uma análise sobre como os temas relacionados a meio ambiente são apresentados em livros didáticos de Ciências adotados em escolas da rede pública de São José do Rio Preto (SP). Foram selecionadas 10 escolas, localizadas em diferentes pontos da cidade e foram identificados os livros didáticos utilizados nos anos de 2008 e 2009. Os três livros mais citados foram analisados, buscando-se identificar a visão de meio ambiente veiculada. Considerando-se a ampla utilização do livro didático como instrumento orientador do trabalho do professor, acreditamos que uma análise da abordagem dos temas relacionados ao meio ambiente pode contribuir para compreender aspectos relevantes das práticas escolares com relação a esses temas. O trabalho é parte de pesquisa de Mestrado, cujo objetivo foi analisar como a temática ambiental é trabalhada por professores de Ciências do ensino fundamental.

Palavras-chave: Temática Ambiental; Livro Didático; Ensino Fundamental.

ABSTRACT: This paper presents the results of a study on how themes related to environment are presented in science textbooks used in Public Schools in the city of São José do Rio Preto, in the State of São Paulo, Brazil. Ten schools, located in different parts of the city, were randomly selected, and the science textbooks used in 2008 and 2009 were identified. The three most adopted books were analyzed in order to examine the environmental view they expressed. Considering the wide use of textbooks as a guide in directing the work of teachers, we believe that a study of the approach to the environmental topics can help us to understand important aspects of school practices concerning these themes. This study is part of our Masters research which aimed at analyzes how science teachers approach environmental topics in elementary schools.

Key words: Environment; Textbooks; Elementary School.

Introdução

¹ Trabalho financiado pelo CNPq

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Faculdade de Ciências e Letras/UNESP – CEP 14.800-901 – Araraquara – São Paulo – Brasil – mirsuleiman@ig.com.br.

³ Professora da Faculdade de Ciências e Letras/UNESP – CEP 14.800-901 – Araraquara – São Paulo – Brasil – mczancul@fclar.unesp.br.

[Digite texto]

A partir do século XVIII, com a Revolução Industrial, teve início uma fase de avanços tecnológicos, marcada por características como o domínio do ser humano sobre as forças naturais e a possibilidade de acúmulo de bens e riquezas. Esse modelo de desenvolvimento, estruturado na exploração insustentável de recursos naturais, vem ocasionando patamares de desigualdade social e danos irreversíveis ao meio ambiente. Com um número cada vez maior de pessoas adotando padrões de consumo incompatíveis com a capacidade de regeneração dos recursos naturais de nosso planeta, tem-se constatado uma perda da biodiversidade e grandes prejuízos à qualidade de vida das populações humanas.

Conforme explica Dias (2004), no final do século XIX começa a haver uma maior atenção à degradação ambiental, em consequência desse modelo de desenvolvimento. No século XX, especialmente a partir dos anos 50, alguns eventos significativos colocaram em destaque as questões ambientais. A Conferência de Estocolmo, em 1972, e a Conferência de Tbilisi, em 1977, foram marcos importantes, realçando os aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, culturais e éticos das questões ambientais, propondo uma discussão dos problemas de forma global. A Conferência de Tbilisi contribuiu, entre outros aspectos, para definir os princípios, objetivos e características da Educação Ambiental, e planos de ações em escala global.

A Educação Ambiental assume um papel relevante como proposta de “formar uma consciência ecológica” (DIAS, 2004, p.16). De acordo com Dias (2004) a escola, contrapondo-se a um conhecimento fragmentado e desconectado do real, deve promover a análise da realidade socioambiental, para que o educando compreenda o mundo natural e as consequências ecológicas de seus atos. As escolas devem tratar a Educação Ambiental suscitando uma mudança de paradigma no que se refere ao uso indiscriminado dos recursos naturais, conscientizando para a importância do desenvolvimento sustentável.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998a), elaborados em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁴, contêm os fundamentos pedagógicos, teóricos e legais das diretrizes para a Educação Básica. Nos PCN, o Meio Ambiente aparece como um dos Temas Transversais, a serem tratados pelas diferentes disciplinas ao longo do ensino fundamental. Assim, entende que os diversos componentes curriculares devem contemplar a temática ambiental em seus múltiplos aspectos.

Em relação à disciplina Ciências, a proposta dos PCN para Ciências Naturais (terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental), apresenta os conteúdos organizados em

⁴ Cf. Lei nº 9.394, de 20/12/96 (BRASIL, 1996).

[Digite texto]

quatro eixos temáticos: “Terra e Universo”, “Vida e Ambiente”, “Ser humano e Saúde” e “Tecnologia e Sociedade”, a serem trabalhados em diferentes situações, estabelecendo-se conexões entre os conteúdos dos quatro eixos, entre esses e os temas transversais e, também, entre todos eles e as outras áreas do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b, p.36).

Examinando-se os livros didáticos destinados a esse segmento, verifica-se que, ao abordarem os conteúdos dos blocos temáticos, alguns mantêm uma divisão tradicional de temas por série, apresentando Meio Ambiente na 5ª série, Seres vivos na 6ª, Corpo Humano na 7ª e Química e Física na 8ª série, enquanto que outros procuram adotar uma organização mais integrada das diferentes áreas. Tanto em um caso como em outro, os tópicos relacionados a meio ambiente podem ser identificados em diferentes capítulos, tratados separadamente ou em conexão com outros conteúdos.

Nesse trabalho, temos como objetivo analisar como os temas relacionados a meio ambiente são apresentados em livros didáticos de Ciências, adotados por professores que lecionam em Escolas Estaduais do município de São José do Rio Preto (SP).

Considerando-se a ampla utilização do livro didático como instrumento orientador do trabalho do professor, acreditamos que uma análise da abordagem dos temas relacionados ao meio ambiente nesses materiais pode contribuir para elucidar aspectos relevantes das práticas escolares com relação a esses temas. O estudo é parte de pesquisa de Mestrado, cujo objetivo foi analisar o trabalho com a temática ambiental em escolas da rede pública estadual de São José do Rio Preto.

Algumas considerações teóricas

Ao analisar as relações entre Ciências Naturais e cidadania, os PCN para Ciências Naturais (1998b) partem da seguinte reflexão:

Durante muitos séculos, o ser humano se imaginou no centro do Universo, com a natureza à sua disposição, e apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos, redefiniu seus espaços, mas acabou deparando-se com uma crise ambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive a humana (BRASIL, 1998b, p.22).

Diante desta situação, o documento afirma que o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza, contribuindo para a formação de uma consciência social e planetária. Tais considerações devem ser levadas em conta ao se tratar a Educação Ambiental nas escolas, no sentido de formar um novo agente, consciente do seu papel, e capaz de atuar de maneira ética no mundo que o circunda, contribuindo para uma melhor qualidade de vida, tanto sua quanto dos seus semelhantes.

[Digite texto]

Sorrentino (1998), mais de uma década atrás, destacava que as iniciativas na área de Educação Ambiental haviam se ampliado e, já naquele momento, era crescente a participação de órgãos públicos, municipais, estaduais, federais e internacionais nessa educação. Empresas e escolas passavam a desenvolver e apoiar projetos voltados à temática ambiental. O autor salientava, ainda, que o trabalho educativo na área pode contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, a melhoria de qualidade de vida e a não degradação do meio ambiente e das condições de vida das diferentes espécies.

É importante destacar que, naquele momento, estavam sendo implementados os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN. Os PCN para o terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998a) destacam a importância do uso dos diferentes recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem. Dentre os diversos instrumentos que podem ser utilizados pelo professor, o livro didático representa um dos materiais de maior influência na prática de ensino brasileira. Pesquisas indicam que, no ensino de Ciências, esse material é amplamente empregado. Ao analisar as práticas pedagógicas de ciências nas séries finais do ensino fundamental, Zancul (2001) aponta o livro didático como o recurso mais utilizado nas escolas que fizeram parte do estudo.

Diante disso, é essencial levar em conta as orientações dos PCN para o terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, em relação “à qualidade, à coerência e a eventuais restrições” (BRASIL, 1998a, p.96) que esse material apresenta em relação aos objetivos educacionais propostos.

No sentido de orientar as escolhas dos professores, o processo de avaliação do livro didático, promovido pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, visa “assegurar a qualidade das obras distribuídas às escolas públicas do ensino fundamental” (BRASIL, 2007, p.9). Segundo o Guia de Livros Didáticos PNLD 2008 para a disciplina Ciências, o livro didático, por ser um recurso acessível a todos os alunos, “[...] se torna fundamental para a construção de um ambiente de sala de aula que represente o ensino como um processo de elaboração coletiva e cooperativa entre professores e aprendizes” (BRASIL, 2007, p.10).

De acordo com o documento, o processo de ensino e aprendizagem envolve “[...] o processo de práticas educativas voltadas para a dialogicidade, a problematização e a auto-reflexão que proporcionam mecanismos de auto-conhecimento e de interação social fundamentais para uma educação libertadora” (BRASIL, 2007, p.14). Os livros didáticos não devem ser utilizados apenas como fontes de informação. Devem assumir o papel de desafiar

[Digite texto]

os alunos para que encontrem as informações necessárias à resolução dos problemas a serem investigados.

O documento aponta também que o ensino de Ciências deve ser voltado à formação de sujeitos participativos. Sobre isso, o Guia enfatiza que, ao aprender Ciências,

[...] os alunos se assumem parte do esforço dos seres humanos de ampliar cada vez mais a compreensão do meio em que vivem e de poder intervir nele. Não basta adquirir conhecimentos, mas é preciso saber manejá-los no sentido de resolver problemas novos que constantemente emergem em seu meio. Isso constitui uma verdadeira prática de cidadania (BRASIL, 2007, p.18).

A temática ambiental tem papel relevante na construção da cidadania crítica e, em função disso, é importante investigar a maneira como os temas referentes a meio ambiente vêm sendo apresentados a alunos e professores nos livros didáticos.

Sendo assim, optamos por fazer nossa análise com base em autores que pertencem à vertente da Educação Ambiental crítica. Esta linha de pensamento busca, segundo Guimarães (2004), compreender as relações entre as ações humanas e as estruturas sociais e políticas, partindo do pressuposto de que nenhum processo social pode ser compreendido isoladamente. A Educação Ambiental crítica procura entender a totalidade dos processos de transformações sociais em curso e como as redes de poder são produzidas, mediadas e transformadas.

Loureiro (2002), analisando a relação entre a teoria social crítica e a questão ambiental na sociedade contemporânea, afirma que a ausência de crítica política e de análise dos problemas sociais impede que a ação educativa seja um dos pilares na construção de processos democráticos e participativos que assegurem as condições para uma sociedade sustentável e uma melhor qualidade de vida. O autor acrescenta que a ênfase para as ações envolvendo as questões ambientais não deve ser apenas o indivíduo, sendo este responsabilizado pela degradação da natureza, num enfoque comportamental. Para Loureiro (2002), a estrutura da sociedade deve ser analisada, e as ações ambientais devem acontecer por meio de processos individuais e coletivos, do diálogo, do exercício da cidadania, do fortalecimento dos sujeitos e da compreensão do mundo em sua totalidade.

Carvalho (2008) defende que os temas ambientais sejam tratados de forma abrangente, não restrita ao repasse de informações, mas gerando “processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos” (CARVALHO, 2008, p.69).

Segundo Tozoni-Reis (2006), a Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória exige um tratamento que ultrapasse a mera transmissão de conhecimentos. Os

[Digite texto]

temas ambientais devem ser “apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa” (TOZONI-REIS, 2006, p.97), contribuindo para a conscientização dos sujeitos e a construção de sociedades sustentáveis.

Acreditamos que a Educação Ambiental crítica seja um caminho para a compreensão da estrutura social da atual crise ambiental e que por meio dela é possível ampliar os horizontes de ação do sujeito, de forma individual e coletiva, buscando a sustentabilidade do planeta.

Alguns autores têm analisado concepções de meio ambiente presentes em livros de diferentes áreas, estabelecendo algumas categorias de análise. Abílio et al. (2004), avaliando como os temas e conceitos relacionados ao Meio Ambiente e Educação Ambiental são tratados em livros didáticos de Ciências para o ensino fundamental, classificam os conteúdos referentes nas seguintes categorias:

- *Visão Antropocêntrica - Utilitarista:* interpreta a natureza como uma fonte de recursos, fornecedora de vida ao homem;
- *Concepção Biocêntrica:* o ser humano é visto como mais um ser vivo, inserido no meio ambiente, porém este não tem, necessariamente, utilidade para o homem;
- *Concepção Naturalista:* o meio ambiente é visto como sinônimo de natureza, incluindo o local onde os seres vivos habitam e os fatores abióticos.
- *Tendência generalizante:* define o meio ambiente de forma ampla, abstrata e vaga.

Consideramos que tais concepções não efetivam as orientações dos PCN e tampouco encaminham o aluno para a mudança de paradigmas e atitudes efetivas frente às questões ambientais.

Marpica e Logarezzi (2010), em um levantamento da produção acadêmica relativa à Educação Ambiental em livros didáticos de várias disciplinas constataram que a concepção de natureza e da relação ser humano-natureza encontrada em grande parte das pesquisas foi considerada ou *pragmática*, em que a natureza é vista como fonte de recursos, ou *conservacionista*, em que o ser humano é o grande responsável pela degradação ambiental. A contextualização histórica dessa relação não foi encontrada nas investigações.

Os autores perceberam, na maioria das pesquisas, que as questões ambientais eram tratadas nos livros didáticos de forma individual e pontual, enfatizando aspectos atitudinais, não sendo encontradas propostas de ações de caráter coletivo ou de organização social frente aos problemas envolvendo o meio ambiente.

[Digite texto]

Segundo Sauv  (2003), para além de uma defini o, o Meio Ambiente pode ser compreendido de acordo com suas diferentes representa es, entre as quais: como “natureza” (que se deve preservar, apreciar), como “fonte de recursos” (que deve ser administrada, compartilhada), como “problema” (a ser resolvido ou prevenido), como sistema (compreendendo-o para tomar as melhores decisões), como território (lugar a que pertence uma identidade cultural), como “biosfera” (na qual os seres viverão juntos a longo prazo), como “projeto comunitário” (com o qual todos devem comprometer-se). A autora acrescenta ainda que essas representa es estão relacionadas e são complementares e que uma Educa o Ambiental limitada a uma delas seria incompleta e corresponderia a uma visão restrita da rela o com o mundo.

Procedimentos metodológicos

Para a condu o do estudo foi feito um levantamento das Escolas Estaduais do município de São José do Rio Preto que possuem o segundo ciclo do ensino fundamental. Foram identificadas 29 escolas que fazem parte da rede e que atendem a esse segmento e, destas, foram selecionadas 10, levando-se em conta a localiza o geográfica das mesmas, em pontos diferentes da cidade: escolas centrais, escolas que ficam em bairros próximos ao centro e outras mais distantes do centro. Com esse critério buscamos garantir que nossa investiga o abrangesse estabelecimentos de ensino que atendem a clientela com características distintas. Nos dez estabelecimentos selecionados, foi feito um contato com a coordena o pedagógica com a finalidade de buscar informa es sobre o livro didático adotado pelos professores de Ciências para os anos de 2008 e 2009. Os livros citados e o número de escolas em que são adotados estão relacionados a seguir:

BARROS, C.; PAULINO, W. R. *Ciências*. São Paulo: Ática, 2003. 4 v. – citado como sendo utilizado por três escolas.

CANTO, E. L. *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano*. São Paulo: Moderna, 2004. 4 v. – duas escolas indicaram que usavam esse livro.

CRUZ, J. L. C. *Projeto araribá: ciências*. São Paulo: Moderna, 2007. 4 v. – três escolas fizeram referência ao uso desse livro.

SANTANA, O.; FONSECA, A. *Ciências naturais*. São Paulo: Saraiva, 2006. 4 v. – indicado como utilizado em uma escola.

DE CARO, C. M. *Construindo consciências*. São Paulo: Scipione, 2003. 4 v. – citado como utilizado em uma escola.

[Digite texto]

Os três primeiros livros anteriormente relacionados, apontados por um maior número de escolas, foram analisados para averiguar como a temática ambiental aparece entre seus conteúdos. A investigação foi feita de acordo com as determinações de Lüdke e André (1986), sobre a análise documental. De acordo com as autoras, a análise de documentos busca identificar informações a partir de questões ou hipóteses de interesse. Além disso, os documentos constituem uma poderosa fonte estável de informações, podendo ser consultados várias vezes e servem de base a diferentes estudos, o que confere mais estabilidade aos resultados obtidos.

Foi feita uma análise geral do conteúdo abordado em cada coleção, buscando-se identificar a forma como os volumes estavam divididos. Foi observado, de maneira geral, como cada capítulo é apresentado, e foram levantados os tópicos nos quais temas relacionados a meio ambiente são tratados. Esses tópicos foram relacionados com as orientações contidas nos PCN, com as categorias descritas por Abilio et al. (2004) e com base em autores que pertencem à teoria da Educação Ambiental crítica. O manual do professor também foi analisado, com a intenção de verificar como a proposta da coleção é apresentada aos professores.

Resultados e Discussão

A coleção **Ciências** – Carlos Barros e Wilson Paulino é dividida em quatro volumes, com os temas: O meio ambiente (5ª série), Os seres vivos (6ª série), O corpo humano (7ª série) e Física e Química (8ª série). Os assuntos referentes à temática ambiental são abordados apenas no primeiro volume (5ª série), sem estabelecer conexões com os outros eixos e com as outras séries, o que não é recomendado, segundo a proposta dos PCN para Ciências Naturais.

Segundo o Manual do Professor, a coleção visa à formação de uma mentalidade crítica nos alunos, através da participação ativa, para que possam melhor compreender o mundo e suas transformações, agindo de forma responsável em relação ao meio ambiente e a seus semelhantes. O documento aponta como objetivo principal a criação de oportunidades para que os alunos adquiram conhecimentos, procedimentos e atitudes, seguindo as determinações dos PCN.

Cada volume é dividido em unidades e cada uma delas é subdividida em capítulos. Os capítulos iniciam-se com um pequeno texto, uma imagem ou uma situação-problema, seguindo-se alguns questionamentos, vinculados ao tema a ser tratado. Em seguida, há o desenvolvimento do tema em um tópico intitulado *Trabalhe esta ideia*. Posteriormente há a

[Digite texto]

elaboração de um mapa conceitual e o tópico *Para ir mais longe*. Este último tópico busca um aprofundamento dos assuntos trabalhados no capítulo, porém não apresenta questionamentos ou direcionamentos no sentido de despertar a reflexão sobre os assuntos estudados, ficando a critério do professor a forma como o trabalho deve ser desenvolvido. Na seção *Desafios do Passado* ou *Desafios do presente*, encontrada em alguns capítulos, há um texto que, segundo o Manual do Professor, instiga a participação do aluno no encontro de alternativas para o problema abordado. Porém, nesse caso, também não foram encontrados questionamentos ou direcionamentos ficando, mais uma vez, a critério do professor, o modo como trabalhar o assunto do texto. Ao final, na seção *Integrando o conhecimento*, há atividades para que o aluno trabalhe os conceitos estudados no capítulo e também situações-problema, que devem ser respondidas utilizando os conhecimentos adquiridos no estudo do capítulo.

Os volumes são divididos em unidades, cada uma contendo vários capítulos que tratam de assuntos referentes ao eixo temático trabalhado naquela série. No desenvolvimento dos temas, em cada capítulo, podemos perceber um trabalho com conteúdos conceituais. Os capítulos apresentam diversas ilustrações, relacionadas ao assunto abordado, e os tópicos *Trabalhe esta ideia* contêm perguntas que reforçam o estudo dos conteúdos conceituais. Com relação à temática ambiental, encontramos uma maior abordagem no volume correspondente à 5ª série. Cada unidade contempla um tema referente a meio ambiente (os seres vivos e o ambiente, o solo, a água, o ar, desequilíbrios ambientais, o Universo, respectivamente). O capítulo “O ser humano e o ambiente” (unidade “Os seres vivos e o ambiente”) traz informações referentes às mudanças no ambiente devido à presença humana, os impactos ambientais decorrentes da sua ocupação e também aponta soluções para esses problemas. Sobre isso, selecionamos o seguinte trecho, que ilustra como o tema é tratado:

Com a integração de diversas áreas do conhecimento – física, matemática, geografia, química, biologia, entre outras -, é possível prever e reduzir impactos ambientais provocados por atividades humanas. Fica mais fácil também avaliar como os recursos ou bens da natureza – a água, o solo, o ar, as plantas, os animais, etc. – podem ser empregados para atender aos nossos interesses, sem que o ambiente seja muito alterado ou destruído (BARROS; PAULINO, 2003, v.1, p.48).

Podemos verificar uma visão **antropocêntrica** e **utilitarista** (ABÍLIO et al., 2004) dos recursos naturais, segundo a qual estes devem ser usados de modo a atender aos interesses do ser humano. O mesmo se observa na definição de desenvolvimento sustentável, encontrada mais adiante: “Desenvolvimento sustentável é o crescimento produtivo de um país, evitando a degradação e o esgotamento do ambiente, de modo a garantir boas condições de vida para as gerações atuais e futuras” (BARROS; PAULINO, 2003, v.1, p.92).

[Digite texto]

Fica clara a ideia de que o ser humano é o principal responsável pela degradação, cabendo a ele a preservação do ambiente, do mesmo modo que é papel dele garantir o próprio futuro. Não se considera a relação entre destruição do ambiente e desigualdade e exclusão social, ou seja, não se relacionam o uso insustentável dos recursos naturais aos aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais, em uma abordagem crítico-reflexiva do tema. Além disso, os aspectos históricos que culminaram na ocupação do ambiente e exploração dos seus recursos são muito pouco explorados.

No mesmo volume há a unidade sobre poluição do ar, da água e do solo. Mais uma vez os assuntos são abordados sem tratar de forma aprofundada os aspectos históricos, políticos e sociais, ressaltando a aquisição de conceitos científicos e enfatizando o ser humano como o grande responsável pela poluição. As consequências das atividades humanas são tratadas de forma pouco crítica, conforme percebemos no trecho abaixo, que trata do uso de agrotóxicos nas lavouras:

Em certo sentido, os agrotóxicos representam um avanço tecnológico a serviço dos interesses humanos, pois protegem o cultivo de plantas e a criação de animais. Mas também podem causar grandes problemas, principalmente em caso de uso abusivo, ou seja, quando são aplicados em doses superiores às necessárias. Além disso, muitas vezes os produtos são colhidos e distribuídos para consumo antes que o agrotóxico perca seu efeito tóxico (BARROS; PAULINO, 2003, v.1, p.229).

Notamos novamente uma visão pouco crítica do tema tratado, sem discutir de forma aprofundada os problemas ambientais gerados pelo uso excessivo de agrotóxicos, tampouco apontando soluções para o problema.

A coleção **Projeto Araribá** (CRUZ, 2007) é composta de quatro volumes e cada um deles é dividido em oito unidades, subdivididas em seções, com sugestão de que cada unidade seja desenvolvida em aproximadamente um mês. Existe uma integração entre os eixos temáticos e o trabalho com temas transversais, porém cada volume dá ênfase a um dos eixos: Terra e Universo (5ª série), Vida e Ambiente (6ª série), Ser Humano e Saúde (7ª série) e Tecnologia e Sociedade (8ª série).

No Guia de Recursos Didáticos, os autores explicam que, por meio dos conteúdos do livro, propõe-se estimular nos alunos a capacidade de acessar e utilizar o conhecimento científico, de preservar o ambiente e de valorizar a saúde individual e coletiva. Segundo os autores, a coleção contém textos, imagens e atividades que têm por objetivo reforçar a necessidade de se conservar o meio ambiente e os recursos naturais, além de salientar a importância do uso sustentável das paisagens naturais, e de estimular a formação de hábitos saudáveis.

[Digite texto]

De acordo com os princípios norteadores da coleção, os textos, as imagens e as atividades foram desenvolvidos de modo a enfatizar, dentre outras coisas, a consciência ambiental. As atividades presentes no livro teriam, por princípio, incentivar o pensamento reflexivo e a tomada de decisões no sentido de conservar o ambiente, promover a saúde, a ética e a pluralidade cultural.

As unidades que compõem cada volume apresentam a seguinte organização: *Abertura da unidade, Estudo dos temas, Atividades, Por uma nova atitude e Compreender um texto*. Ao final das unidades, a seção “Por uma nova atitude” trata de um tema transversal, integrando-o com o conteúdo que foi abordado na unidade. Segundo o Guia de Recursos Didáticos, essa seção visa à reflexão sobre hábitos e atitudes, ressaltando a tomada de decisões e a resolução de problemas. Este é, portanto, um dos espaços presentes no livro para tratar das questões ambientais. Um dos grupos de questões presentes nesta seção tem o título *Tomar uma decisão*, e os alunos deverão dar respostas, individualmente ou em grupo, a respeito do tema desenvolvido. Não foi encontrado, porém, qualquer direcionamento ou parâmetro para análise dessas questões, e não fica claro que tipo de atitudes ou tomada de decisões se espera dos alunos.

Não foram encontradas, em nenhum dos volumes, definições de “meio ambiente” e de “desenvolvimento sustentável”. O estudo da ecologia pode ser definido, segundo duas das categorias apontadas por Abílio et al. (2004), como uma visão **naturalista**, em que a natureza é vista como o local que os seres vivos habitam, com seus fatores bióticos e abióticos. Além disso, percebemos que o processo de aprendizagem enfatiza a aquisição de conceitos científicos pelos estudantes.

No volume referente ao sexto ano (a coleção apresenta a nova classificação do ensino fundamental de nove anos), que corresponde à 5ª série, há a unidade referente aos ecossistemas e às relações entre os seres vivos. Esta enfatiza a aquisição de conteúdos conceituais, havendo pouca relação entre ambiente e fatores sociais, culturais, políticos e econômicos, numa abordagem pouco crítica. Na unidade sobre os biomas brasileiros, encontra-se, também, a caracterização de cada um, enfatizando seus fatores bióticos e abióticos e, no último parágrafo, menciona-se a atividade humana desenvolvida naquele local. Como ilustração, selecionamos o tópico que trata da Mata Atlântica, no qual a única menção à atividade humana é a seguinte: “Importante ressaltar que 70% da população brasileira vive em áreas originais da Floresta Atlântica e que nessa área também estão os grandes pólos industriais, petroleiros e portuários do Brasil” (CRUZ, 2007, v.1, p.185).

[Digite texto]

Há ainda um mapa sobre a área original e a atual desse bioma, porém não há relação entre o mapa e o texto, nem menção alguma sobre qualquer aspecto que relacione a exploração humana e a degradação ambiental, e a mesma coisa acontece em todos os ecossistemas abordados. A relação entre ação humana e problemas ambientais é feita apenas na seção *Por uma nova atitude*, da forma descrita anteriormente, em que se encontra um texto sobre a exploração dos manguezais.

A coleção **Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano** (CANTO, 2004), é dividida em quatro volumes e, em cada um deles, encontram-se capítulos referentes aos quatro eixos temáticos. Em alguns capítulos verifica-se, ainda, uma integração de dois ou mais eixos.

No manual do professor é mencionado que, ao estudar Ciências, espera-se o desenvolvimento mental e social do aluno, para o exercício da cidadania. Para essa finalidade, o manual ressalta que se deve valorizar a realidade local da comunidade em que o estudante vive, o que seria uma adequação da obra às necessidades brasileiras, levando-se em consideração a heterogeneidade cultural e as disparidades regionais do país. É destacado, também, que a obra procura trabalhar os quatro sustentáculos da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, atendendo às orientações dos PCN. A coleção pretende trabalhar, também, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, por meio de uma aprendizagem significativa em oposição à memorização dos conteúdos. Uma das metas da obra é auxiliar o aluno a aprender, através do desenvolvimento de capacidades que promovam sua autonomia.

Quanto à organização dos capítulos, inicialmente há uma foto e uma situação, notícia de jornal ou revista, um texto ou, ainda, uma experiência prática, relacionados ao tema do capítulo. O desenvolvimento do tema está inserido no tópico *Aprendendo com as observações*. Em seguida há um mapa conceitual, com o objetivo de organizar as **ideias** e, ao final, uma lista de exercícios na seção *Usando o que aprendemos*, com questões envolvendo situações-problema. Em cada capítulo há ainda quadros, com conteúdos procedimentais e atitudinais relacionados ao assunto trabalhado no capítulo.

Os temas referentes ao meio ambiente muitas vezes são apresentados a partir de situações concretas, que servem de base para questionamentos e reflexões a respeito de causas e consequências. Também se verifica a ligação do tema com situações do cotidiano do aluno, na forma de atividades que requerem a observação, a pesquisa e a investigação da realidade local.

[Digite texto]

Em relação ao conceito de desenvolvimento sustentável, foi encontrada a seguinte definição no volume destinado à 7ª série:

A expressão “desenvolvimento sustentável” pode ser entendida como desenvolvimento econômico e material que leve em conta as conseqüências das atividades humanas sobre o ambiente e que se utilize de recursos naturais que possam ser renovados, para que não haja degradação do ambiente ou esgotamento desses recursos (CANTO, 2004, v.3, p.277).

O texto afirma, ainda, que a atual sociedade humana não apresenta um desenvolvimento sustentável, pois lança, no meio ambiente, uma quantidade de resíduos maior do que a natureza é capaz de decompor e utiliza uma quantidade de recursos maior do que a natureza é capaz de repor.

A coleção procura relacionar o modo de vida das sociedades humanas com os desequilíbrios no ambiente e a perda de qualidade de vida das populações humanas, além de buscar promover a reflexão de como as mesmas interferem nos ciclos naturais. Entendemos que há uma abordagem crítica de Educação Ambiental, embora, algumas vezes, notemos uma visão **utilitarista** e **antropocêntrica** (ABILIO et al., 2004) dos recursos naturais, como no trecho a seguir, do volume destinado à 5ª série, no capítulo sobre água: “Preservar os mananciais é essencial para assegurar água fresca para o ser humano.” (CANTO, 2004, v.1, p.92).

Considerações finais

Concordamos com Sauv  (2003) no sentido de que o meio ambiente deve ser compreendido em suas diferentes representa es, e de que um projeto de Educa o Ambiental que não contemple todos esses aspectos resultaria em uma visão restrita e incompleta. As propostas contidas nos PCN apontam para um aprendizado de Ciências Naturais relacionado aos valores humanos e voltado para a importância das rela es entre as questões sociais e ambientais. Os conteúdos de Ciências devem levar o aluno a compreender o conhecimento científico, formando um novo agente, que atue na sociedade de maneira  tica e responsável.

Nos livros didáticos analisados, foram identificados assuntos referentes   temática ambiental que, de acordo com algumas categorias descritas por Abílio et al. (2004), representam visões restritas, proporcionando poucos questionamentos sobre os temas tratados. Percebemos que os temas relacionados ao meio ambiente, na maioria das vezes, refletem poucos aspectos de uma Educa o Ambiental crítica, privilegiando a aquisi o de conceitos científicos sem abranger a totalidade dos processos que levam   degrada o ambiental e   redu o da qualidade de vida dos seres humanos e demais seres vivos. Acreditamos que tal

[Digite texto]

abordagem pouco contribui para a formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de uma mudança de atitude frente às questões ambientais.

Conforme as orientações do Guia de livros didáticos do PNLD 2008 (BRASIL, 2007), o ensino de Ciências deve propiciar aos alunos uma compreensão do meio em que vivem, que os leve a intervir na realidade e desenvolver atitudes e valores de respeito e convivência em relação ao ambiente. Como material largamente utilizado pelos professores, o livro merece um olhar crítico, no que se refere à abordagem da temática ambiental. Sugere-se, dessa forma, uma maior atenção dos educadores em relação aos tópicos que tratam dos temas de meio ambiente no sentido de realizar um trabalho educativo que possa contribuir para a formação do aluno nessa área e para a construção de sociedades sustentáveis e ambientes saudáveis, buscando a mudança de paradigma e a conscientização apontadas por Dias (2004).

REFERÊNCIAS:

ABÍLIO, F. J. P. et al. Meio Ambiente e educação ambiental: uma análise crítica dos livros didáticos de ciências do ensino fundamental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, HISTÓRIA E EDUCAÇÃO, 8., 2004, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa, 2004.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. *Ciências*. São Paulo: Ática, 2003..

BRASIL. *Guia de livros didáticos do PNLD 2008: ciências*. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.fn.de.gov.br/web/livro_didatico/guias_pnld_2008_ciencias.pdf>. Acesso em: 21 out. 2010.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 dez 1996*. Estabelece diretrizes e bases para educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>. Acesso em: 21 out. 2010.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

CANTO, E. L. *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano*. São Paulo: Moderna, 2004.

CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CRUZ, J. L. C. *Projeto araribá: ciências*. São Paulo: Moderna, 2007.

[Digite texto]

- DE CARO, C. M. *Construindo consciências*. São Paulo: Scipione, 2003.
- DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- GUIMARÃES, M. *A formação de educadores ambientais*. Campinas, SP: Papirus, 2004.
- LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2002.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, 2010.
- SANTANA, O.; FONSECA, A. *Ciências naturais*. São Paulo: Saraiva, 2006. 4 v.
- SAUVÉ, L. 2003. Perspectivas curriculares para la formación de formadores em educación ambiental. In: FORO NACIONAL SOBRE LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL EM LA FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL, 1., 2003, San Luis Potosi. *Anais...* San Luis Potosi, 2003.
- SORRENTINO, M. De Tblissi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. (Org.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: Secretaria do Estado de Meio Ambiente- CEAM, 1998.
- TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar*, Curitiba, n. 27, 2006.
- ZANCUL, M. C. S. *A ciência que se ensina: fragmentação, ritualismo e descontinuidade nas práticas de ciências para as séries finais do ensino fundamental*. 2001. 251f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Araraquara, 2001.