

O TEMA ÁGUA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, O COTIDIANO (GLOBAL-LOCAL) E AS QUESTÕES AMBIENTAIS.

OTALARA, Aline Piccoli - alinepo@uol.com.br
CARVALHO, Luiz Marcelo de - lmcarcelo@rc.unesp.br

Resumo: A água tem inúmeros significados tanto em relação a sua importância como um elemento natural quanto em seus sentidos simbólicos para diferentes sociedades, o que torna esse tema interessante para o trabalho a partir de uma perspectiva tanto local quanto global. Partindo desses pressupostos foi feita a análise de conteúdo de 7 coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza, aprovados pelo PNLD dos anos de 2004 e 2007. A análise temática indicou que o contexto global é pouco citado, tendo com isso o contexto local e mais especificamente o ambiente doméstico, preferência nos exemplos e atividades propostas pelos livros didáticos, o que pode restringir a visão de mundo, de cotidiano e de globalização dos alunos.

Palavras-chave: educação ambiental, contexto global-local, livros didáticos

Abstract: Water has many meanings in relation to its importance as a natural element and in their symbolic meanings for different societies which makes this interesting topic to work from a perspective local and global. Based on these assumptions was the content analysis of seven collections of textbooks of Natural Science PNLD approved by the years 2004 and 2005. The thematic analysis indicated that the global context is just cited, taking with it the local context and more specifically the home environment, preferably in the examples and activities proposed by textbooks, which can restrict the world view, of daily life and globalization of the students.

Keywords: environmental education, global-local context, textbooks

Introdução

Nos anos 80, marcados pelo fim do regime militar, multiplicam-se os movimentos sociais e as lutas por vários direitos. Algumas de suas reivindicações acabaram por serem consagradas na Constituição Brasileira. Entre estes direitos conquistados, evidencia-se o artigo 225 da Constituição de 1988, que diz respeito ao meio ambiente:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Essa compreensão do direito ao meio ambiente saudável como “bem de uso comum do povo” explicita a clara dimensão política da temática ambiental, hoje vista como essencial nas discussões e ações relativas ao meio ambiente (BORNHEIM, 2001; CARVALHO, 2001). Para Bornheim (2001), a relação do homem com a natureza nunca foi tão conflituosa como é atualmente, e “chegou-se ao ponto em que o meio ambiente é assumido como problema e então passa a integrar a cidadania, a dimensão social e política do homem, como problema a ser resolvido aqui e agora” (p.1).

Segundo Carvalho (2001), por meio da efetiva participação de grupos, movimentos e Organizações Não-Governamentais (ONGs), “na demarcação do ambiental enquanto esfera de *ação política* cidadã, isto é, esfera plural de decisões que afetam o interesse comum” (p.46, grifo da autora), a questão ambiental torna-se uma “luta cidadã”. A expressão “luta cidadã” aponta para a importante contribuição que a sociedade civil organizada pode trazer para as decisões políticas relacionadas à temática ambiental.

A partir da constituição da questão ambiental como um “problema” a ser administrado pela sociedade, várias alternativas têm sido propostas nessa direção. O processo educativo, dentre outras possibilidades, tem sido apontado por vários autores como um caminho na tentativa de minimizar ou solucionar diferentes aspectos dessa problemática. Sendo assim, propostas denominadas de Educação Ambiental têm sido elaboradas e implementadas, com a expectativa de alteração do atual quadro de degradação ambiental (BONOTTO e CARVALHO, 2001). Estes autores afirmam que na “busca de soluções aos ingentes problemas ambientais o processo educativo passou a ser considerado como uma das possibilidades de atuação, na tentativa de reverter ou amenizar o quadro de desequilíbrios instalados.” (p.2).

Carvalho (2001a) aponta três dimensões fundamentais tanto para teorizações quanto para a orientação de práticas da educação ambiental, não restrita à escola: a dimensão da participação política, a dos valores e a dos conhecimentos.

A participação política, proposta por Carvalho (2006), visa o desenvolvimento da capacidade de construção coletiva da cidadania e da democracia. Nos trabalhos educativos relacionados com os problemas ambientais deve-se considerar o envolvimento e a participação coletiva dos indivíduos na busca de soluções. O desenvolvimento de atividades que contemplem a esfera da participação política pode contribuir para a ampliação do senso de cooperação e solidariedade.

A dimensão pautada nos valores éticos e estéticos trata tanto da necessidade de se estabelecer padrões éticos na relação entre o ser humano e o ambiente, como da necessidade de que a racionalidade do homem não o impeça de admirar a beleza e a complexidade da natureza.

Ao discutir o significado da dimensão dos conhecimentos para os trabalhos em educação ambiental, o autor avalia negativamente a ênfase que tem sido dada a abordagens descritivas, classificatórias de elementos, fenômenos e processos naturais. Estas abordagens conferem uma visão fragmentada sobre o ambiente que pode prejudicar a compreensão do meio de uma maneira integrada. Como uma alternativa a esta perspectiva, a abordagem ecológico-evolutiva é defendida pelo autor:

“[a abordagem ecológico-evolutiva] possibilita a compreensão mais profunda da dinâmica natural, não só do ponto de vista do seu funcionamento, mas principalmente das razões e dos porquês dos complexos processos interativos presentes no meio natural”.
(CARVALHO, 2001a, p.58)

O autor enfatiza que em atividades ligadas à temática ambiental, não só os conhecimentos sobre o meio natural são importantes; além destes, relações mais complexas, como a relação homem/sociedade/natureza, devem ser contempladas. Há também a necessidade de se trabalhar com “[...] aspectos relacionados com a natureza do conhecimento científico e com as influências de fatores de ordem econômica, política e social no processo de produção desse conhecimento [...]” (CARVALHO, 2001a, p.58).

Cabe observar que essas três dimensões não se restringem a um contexto, seja ele local ou global, mas são conceitos amplos que podem ser aplicados a ambos os contextos.

Entre os inúmeros temas que podem estar relacionados à temática ambiental está o tema água. A água parece ser um dos temas mais lembrados, tanto pelo fato de ser um elemento natural¹ presente no cotidiano, quanto por sua importância enquanto elemento indispensável à vida. O fato, independente da motivação, é que o tema água é normalmente incorporado ao currículo e se faz presente na escola por meio de projetos e também pelos materiais didáticos, como por exemplo, jogos, revistas de divulgação, livros didáticos e paradidáticos. Portanto, este tema é socialmente considerado, de alguma forma, importante o suficiente para merecer ser estudado.

O tema água pode ser tratado com maior ou menor complexidade dentro dos diferentes aspectos relacionados a ele. Embora não seja possível discutir esses aspectos de maneira a esgotá-los, algumas questões consideradas significativas no debate sociocientífico relacionado com a água deveriam ser incorporadas aos estudos escolares. Uma forma que parece interessante para introduzi-las seria por meio dos livros

¹ Esclarece-se que a expressão “elemento natural” foi utilizada no texto significando algo que não foi criado ou construído por ação antrópica. Esse mesmo significado de “elemento natural” é encontrado nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Meio Ambiente, conforme lê-se na pág. 234 “Uma estratégia didática para melhor estudar o meio ambiente consiste em identificar seus subsistemas ou partes deles. Assim se distinguem, por exemplo, os elementos naturais e construídos, urbanos e rurais ou físicos e sociais do meio ambiente.”.

didáticos. Entre as diferentes questões importantes nesse sentido está, por exemplo, a degradação dos recursos hídricos.

Embora a questão da degradação dos recursos hídricos no Brasil seja um processo que venha ocorrendo desde o período colonial, com o crescimento econômico, o desenvolvimento industrial e a urbanização, esse problema foi agravado e acelerado. Isso exigiu que as sociedades passassem a pensar na gestão desse recurso, no saneamento, nas controvérsias e conflitos pelo uso da água, entre outros aspectos.

A construção de avenidas sobre os corpos d'água e a deterioração da qualidade da água em ambientes urbanos favoreceu o afastamento físico, social e cultural da sociedade em relação a este recurso natural. "A degradação física das águas também acarretou o distanciamento do rio enquanto espaço social e cenário de histórias" (SÃO PAULO, 1999, p.138). Mas, apesar disso, a água continua sendo um elemento natural dos mais presentes no cotidiano das pessoas, e não somente por necessidades fisiológicas. A água continua fazendo parte da cultura, através de sua presença no imaginário das pessoas, nos mitos e lendas, nas religiões, na literatura, na música, nas artes visuais, nas relações cotidianas e em muitas outras formas de expressão.

Como é possível notar, o tema água é abrangente e pode vir a gerar discussões importantes na sala de aula, inclusive envolvendo àquelas relacionadas a problemas ambientais no Brasil e no mundo.

Sabe-se que o meio ambiente é composto por inter-relações e que ações tomadas em um determinado local do planeta podem influenciar ecossistemas e sociedades distantes geograficamente ou mesmo todo o planeta. A globalização, que nesse trabalho é entendida como um processo histórico que envolve fatores econômicos, políticos e sociais, exerce um efeito semelhante ao descrito sobre as relações naturais quanto ao alcance de atitudes tomadas em qualquer lugar do planeta. Para Giddens, (p.03, 1994):

A globalização não é só a criação do sistema de grande escala, mas é, também, a transformação dos contextos da experiência social. Nossas atividades cotidianas são cada vez mais influenciadas por eventos acontecendo do outro lado do mundo; e, de forma recíproca, hábitos de estilos de vida local tornam-se globalmente consequentes. Assim, minha decisão de comprar uma determinada roupa tem implicações não somente para a divisão internacional do trabalho, mas para os ecossistemas da terra.

Pode-se afirmar que o entendimento sobre o processo de globalização, sobre como ele altera a noção de cotidiano e sobre as implicações ambientais que ele pode gerar, passam a compor os conhecimentos vistos como necessários à Educação Escolar e Ambiental.

Dias (2010), analisou 54 trabalhos de pesquisa em Educação Ambiental, divididos entre teses e dissertações, constantes no Banco de Dados da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que abordavam as dimensões local e/ou global e observou que desses 59% tinham como contexto de pesquisa o ambiente escolar.

Entre os diferentes locais onde a Educação Ambiental pode ser trabalhada a escola pode ser entendida como um espaço privilegiado onde, segundo Gomes (2006), os conhecimentos são reelaborados a partir de saberes apresentados por intermédio de

professores, alunos, meios de comunicação e materiais didáticos e paradidáticos. Neste sentido, ainda segundo este autor, os “livros didáticos podem ser fontes de compreensão das configurações de conhecimentos formadas a partir do diálogo de saberes nas instituições escolares” (p.1).

O livro didático tem um papel importante no cenário educacional brasileiro. Ele pode ser visto como a materialização do currículo, tendo com isso o papel de selecionar os conhecimentos a serem ensinados, além de exercer influência sobre o “currículo em ação”. Segundo Leão (2003), “o livro didático ainda hoje é o material mais utilizado pelo professor em suas aulas, seja como fonte de pesquisa bibliográfica, como fonte de consulta para o aluno e o professor, como proposta de exercícios ou até mesmo como único material didático utilizado em sala de aula” (p.6).

Tendo em vista as colocações sobre globalização, sobre o tema água, o livro didático e a Educação Ambiental uma questão parece pertinente:

As dimensões local e global são contempladas quando o tema água é abordado em coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza voltadas às quatro primeiras séries do ensino fundamental, e aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD (2004 e 2007)?

Procedimentos de pesquisa

Apesar de a temática ambiental permear as disciplinas, alguns trabalhos indicam que, freqüentemente, a disciplina de Ciências Naturais tem privilegiado a sua abordagem. Em função disso alguns pesquisadores, interessados no estudo da temática ambiental, elegem os livros didáticos de Ciências da Natureza como *corpus* documental em suas investigações, como é o caso da presente pesquisa, onde foram analisadas 7 coleções.

Selecionou-se como *corpus* documental as coleções de Ciências da Natureza de primeira a quarta séries do ensino fundamental englobando aquelas aprovadas nas edições de 2004 e 2007 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Considerando a questão orientadora da pesquisa, optou-se pela análise de conteúdo (AC) como técnica para análise dos livros didáticos. Segundo Bauer e Gaskell (2005), esta “é uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada” (p.3).

Os procedimentos para a AC adotados nesta pesquisa foram orientados por critérios e etapas apresentados na literatura que trata dessa técnica. A primeira etapa, após a definição do corpus ou amostra, é denominada de “leitura flutuante”. Nela o pesquisador, após várias leituras e anotações sobre o documento, passa a definir os contornos de suas unidades de sentido. Essas unidades podem ser baseadas em palavras, temas, imagens, ou mesmo significados. No caso dessa pesquisa optou-se pela identificação de temas, chamada de análise temática. Esse tipo de análise oferece a vantagem de possibilitar a compreensão do sentido daquilo que está expresso de forma a ultrapassar os limites da análise do conteúdo manifesto (Oliveira, et al, 2003).

Na análise temática o primeiro passo é a delimitação temática, constituída pela definição de um tema central pelo qual toda análise será balizada. Após a determinação do tema central, que neste trabalho foi a água, as unidades temáticas, categorias e subcategorias foram definidas. Ao todo foram definidas três categorias e quinze

subcategorias, além da subcategoria “Outras”, presente em ambas as categorias. A Figura 6 explicita o as categorias, subcategorias construídas:

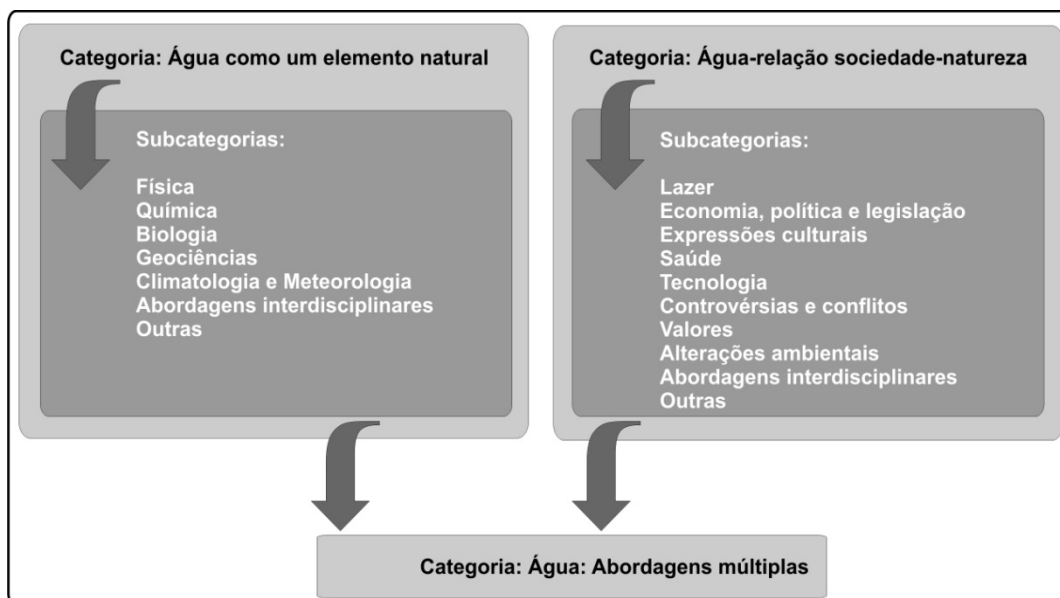


Figura 6: Diagrama as categorias, subcategorias e unidades temáticas utilizadas nas análises.

O tema água nos livros didáticos de Ciências da Natureza e as dimensões local e global.

A água possui significados nacionais, regionais, locais e individuais dentro de cada cultura, contudo, as discussões sobre ela parecem ser mais recorrentes quando há escassez desse recurso. Segundo Galizone (2005),

A água é um recurso único, insubstituível, base da vida, que se aprende a compreender como uma totalidade indispensável, algo dado de antemão na estruturação de qualquer sociedade. Por isso é percebida por boa parte dos agrupamentos humanos como uma “segunda natureza”, algo tão inerente à sociedade que há dificuldades em manter distanciamento para se refletir sobre ela. Isto só ocorre quando sua ausência provoca transtorno para a pessoa e coletividade. (p.11)

As relações humanas com a escassez da água podem ser diferentes dependendo da cultura da população, no entanto é possível afirmar que a relação da sociedade com os recursos hídricos constituem um cenário composto por controvérsias e conflitos socioambientais nos mais diferentes países.

Entre os temas relacionados aos recursos hídricos está a tecnologia. A tecnologia analisada sob o ponto de vista da geração de energia se constitui como um tema importante, pois oferece oportunidades de discussões e mesmo exposições em sala de aula envolvendo controvérsias, conflitos e demais questões locais e globais.

A questão energética é foco de controvérsias no mundo todo. A demanda por energia é cada vez maior em função, principalmente, do aumento do consumo. Gera-se um ciclo onde a população consome mais e em consequência há um acréscimo da produção e do uso de matérias primas, aumentando a pressão sobre os recursos naturais. Pode-se dizer também, sob outra ótica, que o aumento da produção de bens industrializados passa a requerer a criação de mecanismos que se estimulem o consumo, mas de qualquer forma o efeito sobre os recursos naturais continua o mesmo.

Nas coleções analisadas observou-se que os dois temas mais utilizados, quando a geração de energia é abordada, são “roda d’água”, que está representada em cinco das sete coleções analisadas, e o tema “usinas hidrelétricas” que está presente em seis coleções.

Cabe destacar que o tema “construção de barragens” que está relacionado às usinas hidrelétricas, nesse caso, foi o único tema abordado pelas coleções a partir da perspectiva dos temas controversos, mesmo que as controvérsias e até mesmo os conflitos que esse tipo de empreendimento podem gerar tenham sido abordados de maneira implícita.

Algumas coleções mencionam a degradação causada pela construção das barragens, mas ressaltam os benefícios da obra em detrimento das questões ambientais ou sociais e outras coleções que não citam os danos ao meio ambiente ou às populações afetadas por esse tipo de construção.

Um dos volumes analisados alerta para o consumo excessivo de energia elétrica, decorrendo em função disso a necessidade de construção de barragens. A partir disso são ressaltados os danos ambientais e sociais desses empreendimentos, entretanto, o livro completa: “Por outro lado, sabemos que são muitos os benefícios decorrentes da abundância de eletricidade.” (B3, p.239). Não se pode fazer uma crítica exagerada quanto a essa colocação do livro, pois as vantagens oferecidas pela disponibilidade de energia elétrica são inegáveis, contudo, cabe atentar para a cautela necessária no caso de afirmações como a feita no livro B3, para que os alunos não creiam que problemas socioambientais, como os que estão em pauta, sejam simplesmente um “mal necessário”.

Alguns dos livros didáticos analisados apontam para as consequências danosas, tanto ao meio ambiente quanto à população causadas pelo alagamento de grandes áreas para a implantação de uma usina hidrelétrica, contudo as únicas que fazem referência aos danos ambientais causados pela construção de barragens fora do Brasil foram observadas em apenas uma página de um dos livros analisados. Trata-se de duas fotografias com legenda (Figura 1):

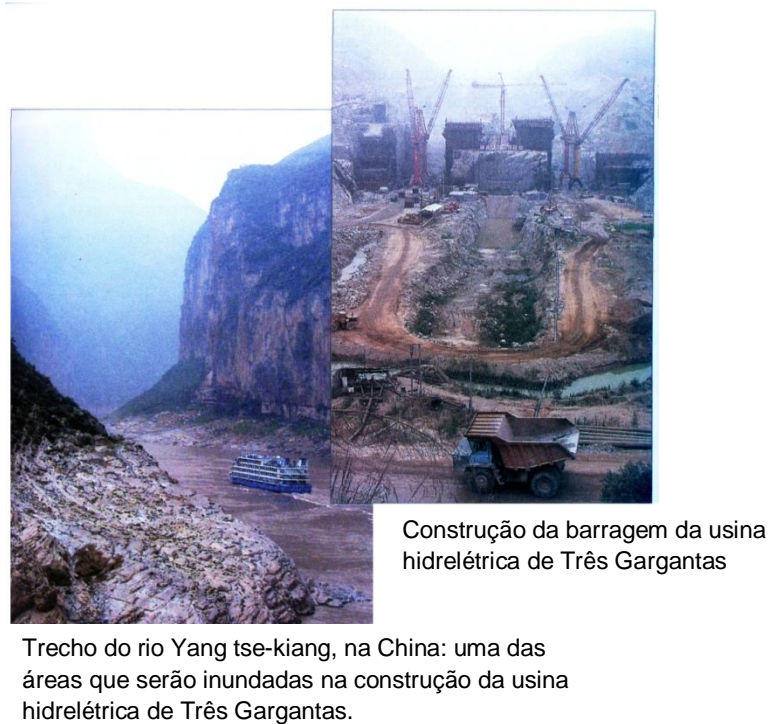


Figura 1: Imagens e legendas do livro C3, página 119, que mostram a construção de uma usina hidrelétrica.

A maior demanda por energia elétrica requer a construção de usinas hidrelétricas, termelétricas ou outras formas de geração de energia. A energia elétrica no Brasil é gerada em grande parte pelas usinas hidrelétricas. Esse tipo de energia, obtida a partir da água, foi por muito tempo considerada como uma alternativa causadora de poucos impactos ambientais. Isso se deve ao fato de que uma usina funcionando não produz resíduos; no entanto, estudos apontam, por exemplo, que os gases desprendidos pela decomposição da matéria orgânica dos terrenos alagados podem gerar impactos na atmosfera. Há que se levar em conta outros impactos ambientais e sociais ocasionados pela construção dessas usinas. Esses impactos têm gerado controvérsias e deflagrado conflitos em torno dessa questão socioambiental no Brasil e em muitos outros países.

Na Espanha existem vários conflitos entre populações de áreas afetadas pelo represamento de rios e os interessados nesses empreendimentos. A política européia para a água não considera esse elemento como sendo símbolo de identidade de um povo, e por isso, para que essas populações possam ser ouvidas, elas têm que apelar para outros argumentos que não os culturais. Argumentos de cunho cultural são geralmente ignorados nos empates políticos, frente às alegações jurídicas, técnicas, econômicas ou administrativas, no entanto, essas populações vêm cada vez mais se articulando e se preparando para que tenham maiores chances nessas disputas. Essas populações se fundamentam também pelos princípios da democracia, onde as condições devem ser iguais para todos, sem que isso ocorra de fato, haja vista que uma comunidade é prejudicada para beneficiar outra sem qualquer possibilidade de alteração na situação. Essas populações afetadas por barragens na Espanha têm ao longo do tempo percebido que não são uma minoria frente aos beneficiários das obras, e que, se pensarem em uma perspectiva global, deixam de ser inferiores numericamente. Além

disso, ainda pelos princípios da democracia, todos devem ter os mesmos direitos, serem “iguais”, e, portanto, não podem existir majorias ou minorias (BUIL, 2005).

Usando o exemplo das usinas hidrelétricas, poderiam ser feitas diferentes relações e comparativos com os casos da China, do Brasil, da Espanha e de outros países que se utilizam dessa forma de geração de energia. Os problemas sociais gerados pelas construções de barragens são semelhantes em diferentes países e atrelam de certa forma essas pessoas e comunidades afetadas, bem como as ambições econômicas de um país e os problemas ambientais “localizados” envolvem toda a humanidade, se abordados a partir da perspectiva global, contudo, essa visão de conectividade, não é utilizada nos livros analisados.

Um tema que consiste em um conteúdo importante para o estudo da água enquanto elemento natural é a “Água como solvente”, pois essa característica é que a torna um elemento essencial para o funcionamento do organismo, percorrendo uma infinidade de reações químicas, entretanto, os exemplos sobre a solubilidade da água mais comuns nos livros didáticos consistem na demonstração ou proposta de experimentos onde diferentes materiais são misturados à água.

A capacidade da água como solvente vem sendo estudada ainda hoje, contudo, os livros abordam o assunto de maneira simplista e como um conhecimento estanque. Normalmente, estes não enfatizam a importância dessa característica, abordando-a de forma desconexa de contextos que demonstrem seu valor para a existência e a manutenção da vida, por exemplo. O fragmento do livro A2 exemplifica a forma como esse conteúdo é abordado:

Existem materiais que se desmancham na água quando misturados a ela. Eles não deixam de existir, mas deixam de ser vistos. É o caso, por exemplo, do açúcar e do sal.[...]

Existem materiais que não se desmancham na água quando misturados com ela. É o caso, por exemplo, do óleo de cozinha e da gasolina. (p.69)

Verifica-se neste trecho que a solubilidade da água é apenas comprovada. Mesmo com exemplos de materiais, provavelmente conhecidos pelos alunos, o assunto continua desprovido de significados que lhe confirmam a devida importância.

Outro exemplo da contextualização do tema água enquanto solvente é abordado, no mesmo livro, em uma atividade onde se encontra um texto afirmando que um prato foi lavado apenas com água e manchas de óleo continuaram nele. Em seguida são feitas perguntas sobre o porquê da água não ter limpado o prato e como seria possível eliminar as manchas. Essas atividades parecem ser uma tentativa de aproximar o conteúdo do cotidiano dos alunos, contudo o cotidiano apresentado é o doméstico. Essa forma de apresentação de conteúdos acaba por reduzir a visão dos alunos sobre a amplitude e importância desse tema. Os incidentes onde aconteceram derramamentos de petróleo nos mares e atingiram diferentes regiões, por exemplo, poderiam gerar discussões mais ricas e amplas envolvendo questões ambientais, econômicas e sociais, que poderiam contribuir com o entendimento dos alunos sobre as escalas locais e globais.

A forma como os livros didáticos têm abordado a água enquanto solvente pode fazer com que os alunos, sem a intervenção do professor, não consigam compreender a importância dessa característica da água, além de restringir a visão dos alunos sobre a

influência dessa característica em incidentes que envolvem situações mais complexas do que as que ocorrem no ambiente doméstico.

Em outra unidade temática relacionada à água denominada durante a pesquisa como “Reprodução ou metamorfose”, unidade pertencente a subcategoria “Biologia”, novamente destaca-se que os exemplos utilizados e atividades propostas restringem a visão dos alunos ao ambiente local. Nessa unidade temática os conteúdos mais freqüentemente apresentados referem-se à germinação de sementes. Nesse caso, a germinação da semente do feijão é o exemplo mais utilizado para explorar esse fenômeno, sendo observado em todas as coleções em pelo menos um dos livros. O exemplo da reprodução ou metamorfose dos sapos também é bastante utilizado, sendo citado em 4 das 7 coleções.

A água pode ser vista como um elo entre os seres vivos terrestres e aquáticos, pois todos dependem dela para a reprodução, contudo, nos livros didáticos analisados sua importância não é lembrada, seja na reprodução humana, seja na de outros seres vivos, que não a dos sapos e feijões. Essa monotonia de temas, exemplos e atividades restritos ao contexto local entre as coleções de livros didáticos não é exclusividade da unidade temática “Reprodução ou metamorfose”, tal uniformização também foi observada em outras temáticas relacionadas à água. Argumenta-se que a padronização pode ser observada nas coleções analisadas tanto pelo tratamento de temas relacionados à água em séries específicas, quanto pela repetição desses temas entre os livros de uma mesma coleção, mantendo inclusive, em alguns casos, as mesmas imagens para ilustrá-los.

A unidade temática “Estados físicos” configura-se como mais um exemplo da redução das questões e conhecimentos relacionados à água. Nesse exemplo, assim como ocorre em outros casos nos livros, os conhecimentos não se restringem apenas ao contexto local, mas sim ao contexto doméstico, conforme ilustra a Figura 2.



Figura 2: Imagem do livro da segunda série, coleção C, exemplificando a unidade temática “Estados físicos”.

Os temas transporte, tratamento de água, poluição e degradação ambiental são outros exemplos onde prevalece a abordagem a partir de exemplos do cotidiano domiciliar, mesmo sendo temas com significados distintos sob as perspectivas da cultura, da história, da política e da economia.

O excerto do livro C4 é interessante para ilustrar temas relacionados a subcategoria “Economia, política e legislação”:

Mas se usamos a água só para essas necessidades básicas, como podemos falar em desperdício? Veja: uma pessoa precisa de, no mínimo, 50 litros de água por dia. Se tiver 200 litros, vive muito bem. Mas, nas lavouras, o consumo é bem maior. Para produzir 1 quilo de arroz, por exemplo, são necessários 1910 litros de água. Para produzir

1 quilo de carne de boi, são necessários 100 mil litros! Para fabricar uma única latinha de refrigerante, são usados 30 litros de água. É muita água que gastamos por dia, não é mesmo? (pp.162-163)

Esse excerto configura-se como uma exceção à abordagem da subcategoria “Economia, Política e Legislação”, pois os livros abordam essa questão, geralmente, com a apresentação de casos de desperdício doméstico e regras para evitar o consumo excessivo, como por exemplo, escovar os dentes com a torneira fechada ou não deixar uma torneira pingando água.

Outra exceção encontrada nos livros apresenta um tema a partir de exemplos de outros países. Trata-se da cobrança pelo uso da água, tema esse que foi encontrado em apenas uma página de um dos livros: “Cobrar pela água é uma prática comum em mais de trinta países, como a França, a Holanda e a Alemanha.”, (G4, página 36).

A cobrança pelo uso da água é uma questão controversa ainda hoje, mas, já é discutida e mesmo colocada em prática no Brasil e em outros países há algum tempo. Então porque questões relacionadas a esse tema são apenas citadas e ainda assim por apenas uma das sete coleções de livros didáticos analisadas? Um indicativo para essa indagação poderia ser a falta de atualização desses materiais, pois, ao que parece, somente a diagramação e algumas imagens são alteradas nas diferentes edições dos livros. Essa hipótese não pode ser confirmada nesse momento em função de termos tido acesso a poucos exemplares das mesmas coleções de edições diferentes, constituindo-se apenas em uma possibilidade.

Considerações finais

Pode-se perceber nos livros analisados uma tentativa de relacionar os temas ao cotidiano dos alunos, incorporando aspectos que são próximos à sua realidade mais imediata. Nesse sentido, os exemplos identificados nos livros, permitem afirmar que esses parecem procurar auxiliar na compreensão de conteúdos ligados ao tema água, o que deve ser visto como um esforço válido, contudo, essas tentativas poderiam ser empregadas para se aprofundar a abordagem do tema, ampliando a própria idéia de cotidiano, explorando possíveis relações entre a dimensão local e a dimensão global da temática ambiental e trabalhando as relações entre os conhecimentos relacionados ao senso comum, à ciência ou à cultura. Para Dias (2010):

embora em um primeiro momento o local pareça mais apelativo para os alunos, dada sua concretude, é necessário levarmos em conta também que tanto aspectos locais quanto globais, mesmo que difusamente, são comumente abordados na mídia, podendo despertar igualmente o interesse dos alunos e servir como ponto de partida para o trabalho com a temática ambiental. (p. 43)

Dias (2010), verificou que 61% das teses e dissertações analisadas por ela trabalharam apenas com questões locais sem que se articulassem, na maioria dos casos, as questões locais com as globais, e essa é uma tendência observada também nos livros didáticos de Ciências da Natureza analisados.

A relação que os livros didáticos procuram estabelecer entre conhecimentos e cotidiano merece ser discutida, pois, pelo que se observou nos livros didáticos analisados, o cotidiano que se relacionava ao tema água era, em sua maioria, o doméstico. Acredita-se que, caso não sejam oferecidos outros exemplos pelos professores, a visão sobre os conhecimentos relacionados à água possam se restringir a sua utilidade nas atividades práticas do dia-a-dia.

Tendo em conta que o livro didático é um dos materiais mais usados nas escolas brasileiras, entende-se que quando ele aborda exemplos e atividades que estabelecem discussões entre as escalas locais e globais, quando o tema água é abordado, ele pode contribuir no sentido de promover o entendimento sobre as relações entre a sociedade e a natureza de forma a colaborar para que essa relação se torne mais harmoniosa.

Referências bibliográficas

BAUER, M. W.; GASKELL, G. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

BONOTTO, D. M.; CARVALHO, L. M. Os problemas ambientais e os alunos do ensino médio: uma experiência em sala de aula. *Revista Educação: teoria e prática*, Rio Claro, v. 9, n. 16, 2001. 1 CD-ROM.

BORNHEIM, G. A temática ambiental na sociedade contemporânea. *Revista Educação: teoria e prática*, Rio Claro, v. 9, n. 16/17, p. 1-9, 2001.

BRASIL. Guia do livro didático 2007 : Ciências : séries/anos iniciais do ensino fundamental /Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. Guia do livro didático 2004 : Matemática : séries/anos iniciais do ensino fundamental/ Ciências : séries/anos iniciais do ensino fundamental /Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, 2003.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEE, 1997.

BUIL, G.M. Los conflictos Del água em España. *Revista Nómadas- Meio ambiente: historia y politica*, Bogotá, jan. 2005.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental e movimentos sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. *Revista Educação: teoria e prática*, Rio Claro, v. 9, n. 16/17, p. 46-56, 2001.

CARVALHO, L. M. de. A educação ambiental e a formação de professores. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. *Panorama da educação ambiental no ensino fundamental: oficina de trabalho realizada em março de 2000*. Brasília, DF, 2001a, p. 55-63.

CARVALHO, L. M. *A Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens*. IN CINQUETTI, H. S; LOGAREZZI, A. *Consumo e Resíduos - Fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos, EdUFSCar, 2006.

DIAS, G. de M. *Educação Ambiental e as dimensões local e global apresentadas em teses e dissertações*, 2010. Relatório Final desenvolvido no âmbito do Programa Observatório da Educação. CAPES/ MEC (Projeto 3302/ 2008)-Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

GALIZONE, F.M. *ÁGUAS DA VIDA - população rural, cultura e água em Minas Gerais*. 2005. 198 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Ciências Sociais, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 2005.

GIDDENS, A. Admirável mundo novo: o novo contexto da política. *Cad. CRH*, Salvador, n. 21, p.9-28, jul/dez 1994. Disponível em: <www.cadernocrh.ufba.br>. Acesso em: 18 mai. 2011.

GOMES, M. M. Conhecimentos ecológicos em livros didáticos de ciências. In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 7.; COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO, 3., 2006, Braga, PT. *Anais...* Braga, 2006.

LEÃO, F. B. F. *O que avaliam as avaliações de livros didáticos de ciências – 1ª à 4ª séries do programa nacional do livro didático?* 2003. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2003.

LOPES, A. R. C. História do currículo da pós-graduação em educação da UFRJ (1972-1981). *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 7, p. 57-74, (jan./abr.). 1998.

OLIVEIRA, de E. et al. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n. 9, p. 11-27, (maio/ago.). 2003

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *A água no olhar da história*. São Paulo, 1999.

Livros didáticos analisados

CUNHA, P.; RAIMONDI, S. *Ciências – 1ª série*. São Paulo: Atual, 2004.

CUNHA, P.; RAIMONDI, S. *Ciências – 2ª série*. São Paulo: Atual, 2004.

CUNHA, P.; RAIMONDI, S. *Ciências – 3ª série*. São Paulo: Atual, 2004.

CUNHA, P.; RAIMONDI, S. *Ciências – 4ª série*. São Paulo: Atual, 2004.

LEMBO, R.; COSTA, I. *Pensar e viver: Ciências – 1ª série*. São Paulo: Ática, 2001.

LEMBO, R.; COSTA, I. *Pensar e viver: Ciências – 2ª série*. São Paulo: Ática, 2001.

LEMBO, R.; COSTA, I. *Pensar e viver: Ciências – 3ª série*. São Paulo: Ática, 2001.

LEMBO, R.; COSTA, I. *Pensar e viver: Ciências – 4ª série*. São Paulo: Ática, 2001.

NIGRO, R. G.; CAMPOS, M. C. *Vivência e construção: Ciências – 1ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

NIGRO, R. G.; CAMPOS, M. C. *Vivência e construção: Ciências – 2ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

NIGRO, R. G.; CAMPOS, M. C. *Vivência e construção: Ciências – 3ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

NIGRO, R. G.; CAMPOS, M. C. *Vivência e construção: Ciências – 4ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Terra- planeta vida: Ciências – 1ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Terra- planeta vida: Ciências – 2ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Terra- planeta vida: Ciências – 3ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Terra- planeta vida: Ciências – 4ª série*. São Paulo: Ática, 2005.

SAMPAIO, F. A.; CARVALHO, A. F. de. *Caminhos da ciência: uma abordagem socioconstrutivista – 1ª série*. São Paulo: IBEP, 2001.

SAMPAIO, F. A.; CARVALHO, A. F. de. *Caminhos da ciência: uma abordagem socioconstrutivista – 2ª série*. São Paulo: IBEP, 2001.

SAMPAIO, F. A.; CARVALHO, A. F. de. *Caminhos da ciência: uma abordagem socioconstrutivista – 3ª série*. São Paulo: IBEP, 2001.

SAMPAIO, F. A.; CARVALHO, A. F. de. *Caminhos da ciência: uma abordagem socioconstrutivista – 4ª série*. São Paulo: IBEP, 2001.

WOLFF, J.; MARTINS, E. *Redescobrir ciências – 1ª série*. São Paulo: FTD, 2001.

WOLFF, J.; MARTINS, E. *Redescobrir ciências – 2ª série*. São Paulo: FTD, 2001.

WOLFF, J.; MARTINS, E. *Redescobrir ciências – 3ª série*. São Paulo: FTD, 2001.

WOLFF, J.; MARTINS, E. *Redescobrir ciências – 4ª série*. São Paulo: FTD, 2001.

