

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO – UNAHCE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**MARIANA RECCO CANCELLIER**

**ENSINO DE GEOGRAFIA E CRISE AMBIENTAL:  
REPRESENTAÇÕES DAS ÁGUAS NOS LIVROS DIDÁTICOS  
DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL (PNLD - 2014)**

**CRICIÚMA, SC  
2015**



**MARIANA RECCO CANCELLIER**

**ENSINO DE GEOGRAFIA E CRISE AMBIENTAL:  
REPRESENTAÇÕES DAS ÁGUAS NOS LIVROS DIDÁTICOS  
DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL (PNLD - 2014)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Renato Carola

**CRICIÚMA, SC  
2015**

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C215e Cancellier, Mariana Recco.

Ensino de geografia e crise ambiental: representações das águas nos livros didáticos do 6º ano do ensino fundamental (PNLD - 2014) / Mariana Recco Cancellier ; orientador : Carlos Renato Carola. – Criciúma, SC : Ed. do Autor, 2015.

96 p. : il. ; 21 cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Educação, Criciúma, 2015.

1. Ensino de geografia – Livros didáticos. 2. Educação ambiental – Livros didáticos. 3. Rios – Livros didáticos. 4. Bacias hidrográficas – Livros didáticos . I. Título.

CDD. 22. ed. 372.89

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla – CRB 14/1101  
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do grau de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Criciúma, 26 de novembro de 2015.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Carlos Renato Carola - Doutor - (UNESC) – Orientador

Prof. Dr. André Cechinel - (UNESC) - Membro

Prof. Dra. Gisela Eggert Steindel – (UDESC) – Membro

Mariana Recco Cancellier – Mestranda



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela força de cada dia, pelo amparo e fortaleza durante todos os momentos.

Agradeço a compreensão da minha família, meu marido Fellipe pela cumplicidade de muitas noites acordado ao meu lado e amigos pela paciência e compreensão nas minhas ausências.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) que, com competência e professores gabaritados, forma profissionais engajados e com consciência de sua importância na educação.

Agradecimento especial para meu orientador, o professor Carlos Renato Carola, que pacientemente me entendeu e, nos momentos difíceis no decorrer da elaboração deste trabalho, me apoiou e acreditou no meu potencial.

Agradeço aos colegas de trabalho, pela paciência e por muitas vezes compreenderem minhas ausências.





## RESUMO

O problema com a poluição das águas é mundial, mas não precisamos nos deslocar muito para perceber que na região de Criciúma, mais precisamente na Região Carbonífera, esse problema é grave. Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar como a disciplina de geografia, através do livro didático do 6º ano do ensino fundamental (PNLD 2014), aborda conceitualmente educação ambiental, rios e bacia hidrográfica considerando a realidade do aluno, problematizando o pensamento geográfico disseminado na educação brasileira. Utilizando do aporte teórico de Capra (1996) com o conceito de “Ecologia Rasa” e “Ecologia Profunda”, Gadotti (2000) Ecopedagogia e (Capra, 2000) Ecoalfabetização, entre outros, o estudo aponta um breve levantamento histórico sobre a disciplina de geografia no contexto educacional e as novas perspectivas para a educação ambiental, consequentemente a preservação dos rios. Os livros didáticos foram nosso objeto de pesquisa, sendo que as quatro maiores coleções em número de exemplares distribuídos no PNLD 2014, sendo estas: Projeto Araribá; Expedições Geográficas; Projeto Telaris e Para Viver Juntos. A análise do livro foi realizada considerando a fundamentação teórica e norteados por um fichamento bibliográfico, considerando pontos de observação como as concepções de natureza explicitada nos capítulos, especialmente nos destinados a temática água/bacia hidrográfica; análise de imagens presente no decorrer do livro que envolvem a temática água/bacia hidrográfica e as atividades propostas. A partir do conjunto destes estudos e análises foi possível perceber que o livro didático, sendo neste trabalho considerado documento histórico, em sua maioria cristalizam o pensamento antropocêntrico e consideram a degradação ambiental como ações pontuais e destituídas de uma motivação/caracterização histórica maior.

Palavras-chave: Crise Ambiental. Água. Geografia. Ensino Fundamental.



## ABSTRACT

The problem with water pollution is worldwide, but we do not need to move to realize that in region of Criciúma, more precisely in the carboniferous Region, this problem is serious. This research aims to analyze how the discipline of geography, through the textbook of the 6th grade of primary school (PNLD 2014), approach conceptually approach environmental education, rivers and watershed considering the reality of the student, questioning the geographical thought disseminated in Brazilian education. Using the theoretical of Capra (1996) with the concept of "Shallow Ecology" and "Deep Ecology", Gadotti (2000) Ecopedagogy and (Capra, 2000) Ecoliteracy (Capra, 2000), among others, the study points out a brief survey history of the geography discipline in the educational context and new perspectives for environmental education, with the purpose of the preservation of rivers. Textbooks were our research object, and the four largest collections in the number of copies distributed in PNLD 2014, these being: Araribá Project; Geographic Expeditions; Telaris Project and To Live Together. The book's analysis was done considering the theoretical and guided for a bibliographic summary, considering observation points as the nature of concepts explained in the chapters, especially in the theme water/watershed; analysis of present images throughout the book involving the theme water/watershed and the proposed activities. From all these studies and analyzes it was revealed that the textbook, and in this work considered a historical document, mostly crystallize the anthropocentric thinking and consider environmental degradation as specific actions and deriving of motivation/greater historical characterization.

**Keywords:** Environmental Crisis. Water. Geography. Elementary School.



## **LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLA**

|        |   |
|--------|---|
| PNLD   | Programa Nacional do Livro Didático           |
| FNDE   | Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação |
| USP    | Universidade de São Paulo                     |
| ANA    | Agência Nacional de Águas                     |
| MS     | Mato Grosso do Sul                            |
| CASAN  | Campanha Catarinense de Água e Saneamento     |
| UNICEF | Fundo das Nações Unidas para a Infância       |
| OMS    | Organização Mundial da Saúde                  |



## LISTA DE FIGURAS

|  |      |
|--|------|
| Figura 1 - Distribuição de comida para crianças no Haiti (2010) .....  | p.50 |
| Figura 2 - Uso da água: Hidrelétrica de Barra Bonita em São Paulo (2007) .....   | p.51 |
| Figura 3 - Uso da água: irrigação de uma plantação de feijão em São Paulo (São Paulo - 2008) .....                                 | p.52 |
| Figura 4 - Ação da água do rio na modificação do relevo no Grand Canyon, Rio Colorado (Estados Unidos da América - 2007) .....     | p.55 |
| Figura 5 - Uso da água: Hidrelétrica de Três Gargantas na China (2009) .....   | p.56 |
| Figura 6 - Ação do rio na modificação de relevo: Planície fluvial no Pantanal Mato-Grossense (2010) .....                          | p.57 |
| Figura 7 - Uso da água: hidrelétrica de Itaipu, fronteira do Brasil com Paraguai (2009) .....                                      | p.59 |
| Figura 8 - Uso da água: meio de transporte escolar para crianças de Porto velho (Rondônia - 2009) .....                            | p.60 |
| Figura 9 - Atividade de mineração de zinco e a degradação da água em Itaguaí (RJ, 2008) .....                                      | p.62 |
| Figura 10 - Poluição do Rio Capibaribe, Recife (Pernambuco - 2010) .....   | p.64 |
| Figura 11 - Rio Paraíba do Sul poluído por produtos químicos (São Fidelis, Rio de Janeiro – 2003) .....                            | p.65 |
| Figura 12 - Poluição com óleo em uma praia da região de Taean (Coreia do Sul - 2007) .....   | p.66 |
| Figura 13 - Espuma causada pela poluição no Rio Tietê (São Paulo - 2011) .....   | p.67 |
| Figura 14 - Rio Yang-Tsé na China poluído por detritos industriais (2007) .....  | p.69 |
| Figura 15 - Represa Billing (São Paulo) que recebe grande volume de detritos diariamente (2010) .....                              | p.70 |
| Figura 16 -Figura 16: Distribuição de água em caminhões pipa em Esperança (Paraíba – 2007) .....                                   | p.71 |
| Figura 17 - A dificuldade do acesso a à em Natwarghad, na Índia (2003) .....   | p.73 |
| Figura 18 - A degradação ambiental retratada através de um pelicano atingido por vazamento de óleo no Golfo de México (2010) ..... | p.74 |





## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO .....   | 19 |
| 1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E<br>COORDENADAS TEÓRICAS .....                           | 23 |
| 1.1. Pesquisa, objetivos e problematização   |    |
| 1.2 Coordenadas teóricas .....   | 26 |
| 2. O ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO<br>DA CRISE AMBIENTAL .....                         | 33 |
| 2.1 O lugar da natureza e das águas no ensino<br>de geografia .....                      | 33 |
| 2.2 As percepções sobre o ensino de geografia<br>no Brasil .....                         | 34 |
| 2.3 A disciplina de geografia e a educação<br>ambiental .....                            | 40 |
| 2.4 A poluição da água: uma questão global/local .....                                   | 45 |
| 2.5 Rio Mãe Luzia: a imagem de um rio<br>degradado pela exploração de carvão .....       | 49 |
| 3. O CONCEITO DE ÁGUA E BACIA<br>HIDROGRÁFICA NOS LIVROS DIDÁTICOS<br>DE GEOGRAFIA ..... | 55 |
| 3.1 O lugar das águas nos livros didáticos<br>de geografia .....                         | 56 |
| 3.1.1 Abordagens acentuadamente antropocêntricas .....                                   | 56 |
| 3.1.2 Abordagens com perspectivas ambientais .....                                       | 68 |
| 3.1.3 Abordagens que explicitam críticas ambientais ....                                 | 83 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 85 |
| REFERÊNCIA .....   | 89 |



## INTRODUÇÃO

O argumento principal para justificar a realização desta pesquisa é o reconhecimento da “crise ambiental” como um dos maiores problemas da atual civilização moderna globalizada. Em cada época histórica, a humanidade vem sendo desafiada não somente pela dinâmica natural no planeta Terra, mas sobretudo se defrontando com os problemas criados por ela mesma. O momento em que vivemos no que se refere à crise ambiental precisa ser enfrentado: ou continuamos agindo, explorando e devastando todos os ecossistemas naturais do planeta simplesmente para satisfazer as necessidades do sistema capitalista mundial ou tomamos consciência da gravidade da situação e escolhemos o caminho junto com aqueles que acreditam que um “outro mundo é possível”. Diante de tantas evidências destrutivas, não temos mais “desculpa” para ignorar a realidade implacável da degradação ambiental, vista claramente nas mudanças climáticas já comprovadas por estudos.

Diante de uma realidade em que a vida se torna cada vez mais ameaçada, urge a necessidade de se repensar o papel da educação e dos educadores. No âmbito social, os processos de transformações e revoluções que a sociedade vem protagonizando desde a Revolução Industrial atingem os mais diversos segmentos sociais, abalando os tradicionais paradigmas no campo da ciência, da política e da economia. Na educação, a crise instaurada ambientalmente, sustentada pelo capitalismo devastador, vem colocando em xeque as premissas básicas que sustentam a estrutura curricular do sistema educacional. A disciplina de geografia, por exemplo, defrontou-se com um processo bastante complexo que atingiu diretamente seus conceitos e estudos das relações homem-natureza e até os dias de hoje continua submetida a indagações e questionamentos. Por isso, a nossa inquietação com o papel e a prática do ensino de geografia.

No campo teórico, explicitamos os principais conceitos que orientaram a perspectiva teórica da pesquisa no que se refere a possibilidades para novos rumos da educação, que diz respeito à ecologia profunda e ecopedagogia, além do conceito de lugar que é trabalhado na disciplina de geografia e que é importante quando se refere a sentimentos relacionados ao ambiente em que se vive e, conseqüentemente, pode promover mudanças de posturas quando se trata de preservação.

Estamos cientes de que o desafio colocado pela “crise ambiental” é muito mais complexo e amplo do que a perspectiva de uma

disciplina escolar e, particularmente, da disciplina de geografia. Entretanto, consideramos que a prática do ensino escolar está inserida na dinâmica da realidade social, ou seja, a escola e a comunidade escolar estão dentro de um sistema social interconectado com outras redes sociais em âmbito regional, nacional e mundial. Nosso objetivo principal é analisar como a disciplina de geografia, através do livro didático do 6º ano do ensino fundamental (PNLD 2014), aborda conceitualmente crise ambiental, focando na problemática da água e na abordagem de bacia hidrográfica, relacionado à realidade do aluno, e dessa forma problematizaremos o pensamento geográfico disseminado na educação brasileira. O 6º ano do ensino fundamental foi escolhido para análise porque o conteúdo da disciplina de geografia abordado neste ano é voltado para a geografia física, ou seja, clima, relevo, bacia hidrografia, entre outros, sendo um importante momento de inserção não apenas de questões físicas, mas também uma abordagem direcionada para os problemas que envolvem cada um destes aspectos. Além disso é neste primeiro ano do ensino fundamental (séries finais) que podemos considerar como importante no sentido de que os conteúdos começam a ser abordados de forma mais profunda, com professores específicos e formados nas especificidades de suas disciplinas. E quando destacamos o conceito crise ambiental e bacia hidrográfica, projetamos para a situação dos rios da Região Carbonífera, na qual a poluição causada pela extração do carvão, esgoto industrial e doméstico, entre outros tantos agentes poluidores, devastaram as bacias hidrográficas da região

Para alcançar o objetivo principal, traçamos objetivos específicos que nortearam a pesquisa: estudar como a disciplina de geografia vem contextualizando a educação ambiental, bacias hidrográficas e a realidade local do aluno; analisar como os livros didáticos de geografia do 6º ano do ensino fundamental discutem os rios e bacia hidrográfica, considerando-os representações de água e crise ambiental existente. Importantes fontes relacionadas com a prática do ensino de geografia de pesquisa foram observadas analiticamente: Guia do Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD/2014), livros didáticos de geografia e bibliografia relacionada ao ensino de geografia.

Organizamos os principais resultados da pesquisa em três capítulos. No primeiro explicitamos de forma mais detalhada os procedimentos metodológicos e o referencial teórico. O embasamento teórico da presente dissertação leva em conta o conceito de ecologia profunda (Capra, 1996) com o intuito de entendermos como acontece a abordagem nos livros didáticos quando se refere à crise ambiental, em especial aos problemas envolvendo a questão da água. A ecopedagogia

(Gadotti, 2000) vem como um novo olhar sobre a forma de ensinar a educação ambiental na escola, exigindo muito além de metodologias, mas uma mudança de postura e legislações. O conceito de lugar também é discutido, uma vez que, quando o lugar é estudado em sala de aula, relacionando sentimentos, alia-se uma importante ferramenta para preservação ambiental (Capra, 2006). A análise dos livros didáticos realizamos considerando este recurso didático como documento histórico, que registra importantes conceitos e pensamentos de uma época. Com tais bases teóricas a análise do livro didático acontece qualitativamente a partir das imagens apresentadas, dos termos e questões norteadoras nos textos no decorrer das obras, entre outros pontos que demonstram a direção e percepções assumidas no pensamento geográfico que se concretizam na história.

No segundo capítulo explicitamos, em um contexto histórico, como a geografia fez sua evolução enquanto disciplina curricular tendo em vista a importância do professor em sala de aula, tornando o processo de ensino-aprendizagem um importante momento de crescimento do indivíduo ciente de sua importância em sociedade. A educação ambiental é discutida considerando o momento em que vivemos e as possibilidades que a disciplina de geografia tem para produção de novos olhares sobre o meio ambiente. Além de fazer uma análise da crise da água no mundo, discutindo diretamente a realidade vivenciada na região de Criciúma, cujo problema da água, fruto da exploração de carvão, promove cenários de devastação e degradação ambientais imensuráveis aos rios da região, em especial do Rio Mãe Luzia onde, em seu leito, até os dias de hoje, encontram-se presentes reflexos destrutivos de um momento histórico.

No terceiro capítulo apresentamos as configurações apresentadas nos livros didáticos de Geografia do 6º ano do Ensino Fundamental (PNLD 2014) das quatro coleções que mais foram distribuídas no Brasil. A análise foi realizada por coleção sendo observado diversos pontos dos quais revelam importantes percepções sobre a crise ambiental e as águas, consequentemente um pensamento geográfico cristalizado neste documento histórico, o livro didático. As análises contemplam desde recorte dos textos presentes nos capítulos dos livros focados na discussão água/bacia hidrográfica, perpassando por análise de imagens e atividades propostas buscando compreensão de como a realidade do aluno é levada em consideração.

Por último, no fechamento deste trabalho o capítulo da conclusão que traz o fechamento deste trabalho, apresentando as

principais considerações acerca do estudo, considerando todo o aporte de pesquisa e teóricos que embasaram este trabalho.

## **1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E COORDENADAS TEÓRICAS**

Optamos por fazer uma pesquisa do tipo documental e bibliográfica. Marconi e Lakatos (2013: 48) explicam que:

O levantamento de dados, primeiro passo de qualquer pesquisa científica, é feito de duas maneiras: pesquisa documental (ou de fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias).

No decorrer deste capítulo apresentamos de forma mais detalhada os procedimentos metodológicos básicos: tipologia da pesquisa, objetivos, problematização, critérios de seleção dos livros didáticos e das fontes bibliográficas.

### **1.1 Pesquisa, objetivos e problematização**

De acordo com Marconi e Lakatos (2013), entre os estudiosos ainda não existe um comum acordo na conceituação de pesquisa. No entanto, Marconi e Lakatos (2013: 2) afirmam que “a pesquisa tem importância fundamental no campo das ciências sociais, principalmente na obtenção de soluções para problemas coletivos”.

Para tal é indispensável conhecer previamente o objeto de pesquisa e aplicar adequadamente métodos que virão a contribuir para responder ao problema exposto.

De um modo geral, a presente dissertação procurou perceber qual o conceito de educação ambiental, rios e bacia hidrografia presente nos livros didáticos de geografia do 6º ano do ensino fundamental (PNLD 2014), analisando mais profundamente o pensamento geográfico presente neste ano da educação básica brasileira.

O campo de investigação foi delimitado para o ensino de geografia do 6º ano pelos conteúdos trabalhados neste período, no qual aspectos físicos da geografia são focados com maior profundidade de conceitos.

A revisão bibliográfica realizada adiante apresentará os alicerces conceituais e históricos no que se refere à situação do ensino de geografia nas duas últimas décadas; e também como se percebe a questão da “crise ambiental”.

Apresentamos nossa revisão bibliográfica no próximo capítulo.

Os livros didáticos são instrumentos utilizados em sala de aula, e na sua grande maioria são norteadores do trabalho do professor. No âmbito desta dissertação, usamos os livros didáticos como fonte de pesquisa, considerando estes como registros históricos. Merlo e Konrad (2015: 27) explicam:

O registro da história e da memória humana e dá, atualmente e em grande parte, por meio dos documentos gerados pelas atividades desenvolvidas por determinada organização, pessoa ou família. Estes registros, posto de maneira orgânica, passam a ser rica fonte de informação.

Desta forma, o livro didático é entendido como um documento na qual registra-se um momento histórico do pensamento geográfico através de conceitos e pontos de vista presentes nos livros. Marconi e Lakatos (2013: 48-49) explicitam:

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser recolhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois.

A seleção dos livros didáticos de geografia foi realizada a partir das informações do Guia de Livros Didáticos do PNL 2014 (este que também é disponibilizado em uma versão impressa, mas encontra-se disponível no site Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). De acordo como o documento disponibilizado pelo FNDE no site da referida instituição, foram distribuídas 24 coleções diferentes de livros didáticos de geografia para escolas no território nacional, dentre estas selecionamos as quatro primeiras coleções em número de exemplares distribuídos. No quadro abaixo, relacionamos as quatro principais coleções distribuídas no ensino fundamental (anos finais) no Brasil:



Quadro 01 – As coleções didáticas mais distribuídas, ensino geografia (PNLD/2014)

| <b>Colocação</b> | <b>Coleções</b>               | <b>Quantidades</b> |
|------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 <sup>a</sup>   | Projeto Araribá – Geografia   | 3.333.109          |
| 2 <sup>a</sup>   | Expedições Geográficas        | 1.771.873          |
| 3 <sup>a</sup>   | Projeto Teláris – Geografia   | 1.117.130          |
| 4 <sup>a</sup>   | Para Viver Juntos – Geografia | 697.414            |

Fonte: Coleções mais distribuídas por componente curricular (PNLD, 2014).

De acordo com a avaliação do Guia dos Livros Didáticos (PNLD/2014, 2013: 9), as 24 coleções aprovadas “estão bem elaborados em termos de conteúdo, metodologia, estética e projeto editorial”. Além disso, “apresentam diversidade teórico-metodológica para atenderem à complexidade da sociedade brasileira e à diversidade das escolas públicas, respeitam os princípios éticos e democráticos vigentes e cumprem as determinações da legislação nacional”. Em relação aos aspectos cognitivos, os avaliadores destacam as possibilidades e potencialidades das coleções didáticas aprovadas; ressaltam que os livros propiciam condições para analisar e compreender a realidade geográfica; para se “compreender as interações entre sociedade e natureza, para explicar os processos de produção do espaço e dos territórios”; oferecem possibilidade para se “utilizar adequadamente os conceitos de paisagem, espaço, território, região e lugar para analisar e refletir sobre a realidade social e ambiental”. Além disso, as coleções também estimulam um pensamento que articula a realidade local com a mundial; estimulam o pensamento crítico e “atitudes para o exercício da cidadania”; os livros ensinam como “utilizar variáveis básicas como distância, localização, semelhanças, diferenças, hierarquias, atividades e sistemas de relações, para identificar e inter-relacionar formas, conteúdos, processos e funções”; e também favorecem “a apropriação da linguagem cartográfica para estabelecer correlações e desenvolver as habilidades de representar e interpretar o mundo.” (Guia PNLD/2014, 2013: 10).

Dentre as principais limitações e deficiências das coleções avaliadas, o Guia do PNLD/2014 (2013: 10) destaca as seguintes:

1. Legendas incompletas: ausência e/ou equívoco de datas e de autoria nas ilustrações;
2. Seleção de figuras pouco adequadas ao ensino, contendo propagandas de marcas comerciais e/ou fora do contexto da discussão;
3. Localização imprecisa dos fenômenos geográficos, geralmente, relacionada às reduções da escala do mapa, induzindo ao erro ao indicar uma localidade enquanto a seta mostra outra;
4. Exiguidade de imagens e textos que analisam e retratam a diversidade étnica e de gênero no Brasil;
5. Pouco ou nenhum destaque ao papel da mulher, do indígena e do afrodescendente na sociedade contemporânea, especialmente na brasileira, com pouca ênfase nas especificidades locais e regionais;
6. Partes do mundo totalmente ignoradas ou pouco mencionadas nas análises globais, como a Austrália e ilhas da Oceania;
7. Dificuldades metodológicas na realização da transposição de conceitos básicos da ciência geográfica para as atividades didáticas cotidianas.

Com a apresentação destes indicadores, o Guia nos faz refletir sobre qual o posicionamento do órgão maior quando o assunto é educação em território nacional, assim como sobre os pontos relevantes/observados quando é realizada a análise de cada livro didático enviado para a seleção nas escolas do Brasil.

A partir do estudo dos indicadores propostos no Guia do livro didático e os problemas já diagnosticados como impulsionadores desta pesquisa, um fichamento bibliográfico foi desenvolvido para nortear a análise dos livros didáticos selecionados como objetos desta pesquisa.

Considerando o aporte teórico presente neste trabalho, norteados pelo fichamento bibliográfico dos livros didáticos selecionados, foi desenvolvido uma categoria de análise. As categorias de análises são reflexos de observações realizadas na análise minuciosa de cada livro didático selecionado, considerando cada ponto de observação e como a expressão se dava no decorrer do mesmo. Foram então desenvolvidas três categorias de análises: i) abordagens acentuadamente antropocêntrica; ii) abordagens com perspectivas ambientais e iii) abordagens que explicitam críticas ambientais. Cada

umas dessas abordagens, será explicitada conceitual e teoricamente nos próximos capítulos.

## **1.2 Coordenadas teóricas**

A disciplina de geografia discute conceitos importantes para o conhecimento e a relação com o meio em que vivemos.

Para entendimento da importância do estudo da realidade local do aluno nas aulas de geografia, o conceito de lugar é um fator fundamental quando se refere à relação com ambiente onde se vive. Callai (1999) menciona a importância de aliar a realidade do aluno com o ensino; desta forma é possível compreender o local e estender para o global.

No entanto, essa referência ao lugar não está à frente de estudos e indagações no que se refere ao conhecimento e ao próprio foco de abordagem em sala de aula. Capra (2006) menciona que o estudo do lugar não aparece em destaque quando se trata de educação nos dias de hoje. Nos cursos oferecidos em faculdades, a probabilidade do estudo desta temática é pouco provável.

A importância do lugar na educação tem sido negligenciada por inúmeras razões. Uma é a facilidade com que deixamos escapar o imediato e o mundano. Essas coisas mais à mão costumam ser as mais difíceis de se ver. (CAPRA, 2006: 117).

Capra (2006) destaca ainda que muitas vezes gastamos energias indo aos lugares dos outros e que somos “uma população destituída de lugar”, pois não nos relacionamos mais com situações corriqueiras que nos ligariam com os ambientes que nos cercam diretamente, como a questão de alimentação, amigos, água, entre outros.

Quando o entendimento de lugar perpassa apenas uma questão espacial, passando a relacionar sentimentos e vivências, a relação não será mecânica, mas sim natural. Capra (2006: 121-122) menciona que a integração entre educação e lugar é importante por alguns motivos, dentre eles:

O estudo do lugar tem, portanto, um terceiro significado para a reeducação das pessoas na arte de viver bem no lugar em que estão. A diferença entre habitar e residir é importante aqui. O residente é um ocupante temporário, que finca poucas raízes e investe pouco, conhece pouco e talvez só se importe com o lugar na medida que sua capacidade de lhe oferecer gratidão imediata. (...) O habitante, ao contrário “vive” como diz (Ivan) Illich, numa relação íntima, orgânica e reciprocamente nutritiva com o lugar (Ilch).

A superficialidade na relação com o meio em que vivemos torna pouco provável a preservação no que tange cuidado, pois não há sentimentos e necessidades intrínsecas à sobrevivência e às emoções sendo estes grandes responsáveis por uma possível mudança de postura. Neste sentido, as disciplinas presentes no ensino regular, em especial a geografia, podem contribuir a partir do momento em que o lugar passa a ser visto para além de um espaço onde simplesmente habitamos.

A perspectiva teórica desta pesquisa foi orientada por meio de três principais conceitos norteadores: “ecologia profunda”, de Arne Naess e F. Capra (1996), “ecopedagogia”, no sentido proposto por Moacir Gadotti (2000), e “ecoalfabetização” (Capra, 2000).

Na década de 1970, o filósofo norueguês Arne Naess explicitou o conceito de “ecologia profunda” em contraposição ao sentido de “ecologia rasa”. Capra (1996: 25-26) explica que “a ecologia rasa é antropocêntrica” porque confere um lugar de centralidade ao ser humano, mesmo quando se tecem críticas às ações que degradam o meio ambiente; é a percepção que “vê os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de ‘uso’, à natureza”. A ecologia profunda, por sua vez, não separa os seres humanos do meio natural e reconhece “o valor intrínseco de todos os seres vivos.” Além disso, “ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes”.

A percepção de ecologia profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedade, estamos todos encaixados em processos cíclicos da natureza (e, em última análise, somos dependentes desses processos) (CAPRA, 1996: 25).

No contexto de crise ambiental e mudanças climáticas, também consideramos relevante usarmos como ferramenta de pesquisa o conceito de ecopedagogia. Moacir Gadotti explicitou este conceito no contexto da década de 1990, motivado pelos debates suscitados pela II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92, Brasil, RJ), assim como pela formulação da *Carta da Terra*, lançada oficialmente em 2000. Gadotti (2000) também reconhece as contribuições de Paulo Freire, Leonardo Bof, Edgar Morin, F. Capra, entre outros, e Francisco Gutiérrez, o primeiro educador a usar o termo “ecopedagogia” no início da década de 1990.

A ecopedagogia implica numa reorientação dos currículos para que incorpore certo princípios defendidos por ela. Estes princípios deveriam, por exemplo, nortear a concepção dos conteúdos e a elaboração dos livros didáticos (GADOTTI, 1993: 5).

A ecopedagogia é um novo paradigma que ainda se encontra em estado de construção. Entretanto, é uma ideia que vem sendo desenvolvida desde a década de 1960, no contexto de surgimento do movimento ambientalista e do movimento estudantil que ousou afrontar as instituições que davam legitimidade à sociedade de consumo; ela parte da necessidade de superar o paradigma mecanicista cartesiano e o modelo curricular disciplinar em que está sedimentado o sistema escolar ocidental. A ecopedagogia concebe a Terra como paradigma; a ecoformação como possibilidade de formação de sujeitos com sensibilidade ambiental, responsabilidade ética e comprometidos com uma cultura democrática que reconhece o valor intrínseco da diversidade natural e cultural; e a alfabetização ecológica como objetivo primordial para a educação de crianças, jovens e adultos.

O livro *Ecoalfabetização: preparando o terreno* de Capra, Buckley e Barlow (2000) demonstra que essa proposta idealizada por Frijot Capra, na qual a educação é aliada no desenvolvimento de

algumas experiências, sugerindo a possibilidade real de viver sustentavelmente, sem desequilibrar a perfeita harmonia existente na natureza.

Nosso grande desafio é criar as comunidades sustentáveis – comunidades que são projetadas de tal modo que os seus modos de vida, negócios, economias, estruturas físicas e tecnologias, não interfiram com a inerente habilidade da natureza para sustentar a vida (CAPRA, 2000: 27).

A proposta preconiza mudanças de paradigmas que vão muito além de ações de preservação e da sustentabilidade, mas sim novos conceitos e reavaliação de ações que busquem a sustentabilidade comunitária/global. Capra (2000: 27):

Ser ecologicamente alfabetizado, ou ecoalfabetizado, significa compreender os princípios básicos de organização das comunidades ecológicas (isto é, ecossistemas) e ser capaz de incluí-los na vida diária das comunidades humanas. Ensinar este conhecimento ecológico – que pode ser chamado “princípios de ecologia”, “princípios de sustentabilidade”, “princípios de comunidade” ou, até mesmo, “fatos básicos da vida” – será o papel mais importante de educação no próximo século.

A ecopedagogia (Gadotti) e a ecoalfabetização (Capra) são propostas de reavaliação e modernização do ensino que hoje é utilizado, por uma nova concepção, preconizando o meio ambiente e a vida em equilíbrio com a natureza. Levando-se em consideração que água e bacia hidrográfica são os temas centrais desta pesquisa, e que por sua vez necessita de cuidados, não sendo mais viável sua utilização desenfreada e descontrolada, estas propostas de educação são possibilidades de mudanças nas estruturas educacionais de forma que as questões ambientais sejam tratadas para além do conhecimento, ou seja, como fundamental para a existência da vida e que conseqüentemente precisamos preservar e aprender a viver em harmonia.

Consideramos pertinente uma breve discussão sobre os múltiplos conceitos e usos que estão presentes no território brasileiro no que se refere à água. Na legislação brasileira, o conceito de água está

explícito na Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997, da seguinte forma:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - A água é um bem de domínio público;

II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas (...).

No conceito físico, bacia hidrográfica é a configuração geográfica de uma área formada por uma rede fluvial constituída por um rio principal juntamente com seus afluentes e subafluentes; uma rede integrada de rios situados numa área geográfica delimitada por relevos de níveis diferentes, por onde percorrem as águas das chuvas e os rios. Mônica e Rubem Porto (2008: 45), professores da escola politécnica da Universidade de São Paulo (USP), explicitam o conceito partir da obra do engenheiro Carlos Eduardo Morelli Tucci:

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (TUCCI, 1997: 35).

Quando se refere à bacia hidrográfica nestes termos conceituais de documentos vistos até este momento, a consideração explicitada são termos físico/geológicos, que é importante em termos de conhecimento, mas que pode contribuir ainda mais quando também discutir a importância e a inter-relação com o meio ambiente a sua volta, considerando seres humanos e não humanos. Tem a vantagem de motivar uma visão integrada e interdependente dos sistemas fluviais, mas mantém-se a tradicional visão antropocêntrica de natureza como recurso natural – neste caso, como recursos hídricos. No campo da gestão pública e privada, o conceito, muitas vezes, é empregado para se

pensar o planejamento de empreendimentos e equacionar conflitos de interesse particular e coletivos. Os professores de geografia adotam este conceito na prática de ensino e os Comitês das Bacias Hidrográficas na prática do planejamento e das relações sociais. Atualmente este é o conceito hegemônico, conceito ratificado de forma bem didática nos *Cadernos de captação de recursos hídricos*, difundidos pela Agência Nacional de Águas (ANA):

Bacia hidrográfica é a região compreendida por um território e por diversos cursos d'água. Da chuva que cai no interior da bacia, parte escoar pela superfície e parte infiltra no solo. A água superficial escoar até um curso d'água (rio principal) ou um sistema conectado de cursos d'água afluentes; essas águas, normalmente, são descarregadas por meio de uma única foz (ou exutório) localizada no ponto mais baixo da região. Da parte infiltrada, uma parcela escoar para os leitos dos rios, outra parcela é evaporada por meio da transpiração da vegetação e outra é armazenada no subsolo compondo os aquíferos subterrâneos (BRASIL, 2011: 11).

A ANA, por sua vez, reconhece os conflitos de interesses em relação ao controle e acesso aos “recursos hídricos”, por isso criou diretrizes para orientar as ações dos Comitês das Bacias; destaca as necessidades das demandas sociais da população e a importâncias das atividades industriais e agropecuárias. Entretanto, não percebe ou não reconhece os direitos dos animais não humanos e nem a complexidade ecológica do sistema fluvial. Destaque que, para a missão da Agência Nacional de Águas, é “implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo seu uso sustentável em benefício das atuais e futuras gerações”. A bacia hidrográfica é vista como “recursos hídricos” para atender a demanda da população humana. São legislações que visam proteção de um “recurso” importante, no entanto o que se faz necessário é o tratamento da água enquanto elemento primordial do ciclo de vida dos seres vivos e sendo esta um sistema em plena atividade dotado de inúmeros organismos peculiares e únicos para a cadeia alimentar o planeta.

Na perspectiva da ecologia profunda (Capra, 1996) e da ecopedagogia (Gadotti, 2000), um rio – e muito menos uma bacia hidrográfica – não pode ser concebido apenas como “recurso hídrico” de



interesse exclusivo da sociedade humana. As águas são um bem natural essencial à vida de todos os seres vivos; elas são os habitats naturais para organismos marinhos e de água doce; elas cumprem o importante papel regulador climático do planeta. Além disso,

A água compõe parte significativa das células de todos os seres vivos e participa de todos os processos de transporte de alimentos no interior dos organismos, na formação do sangue, da seiva e de outros componentes líquidos dos animais e vegetais” (BRANCO, 1997: 63).

Portanto,

Um rio é algo mais que um acidente geográfico, uma linha no mapa, uma parte do terreno imutável. Ele não pode ser retratado adequadamente em termos de topografia e geologia. Um rio é um ser vivo, um ser dotado de energia, movimento, de transformações (BRANCO, 1983, p. 47).

Considerando a inquestionável importância dos rios e os inúmeros problemas ambientais que os ameaçam mundialmente, em especial, os rios da Região Carbonífera localizada no Sul Catarinense a educação é um importante instrumento de mudança e conscientização. Dentre as disciplinas do currículo escolar, a geografia possibilita estudo e conhecimento do meio e por este motivo pode contribuir com a discussão sobre preservação dos rios.

## **2. O ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO DA CRISE AMBIENTAL**

Neste capítulo vamos abordar a questão da crise ambiental no ensino de geografia. Através de um breve histórico, tratamos da evolução da disciplina e de como o conceito de bacia hidrográfica e água é trabalhado, na ótica dos problemas ambientais que vivenciamos constantemente. Além disso, vamos tratar dos problemas da crise ambiental, especialmente voltada para a água no mundo e também em escala local, quando nos referimos aos rios da Região Carbonífera em Santa Catarina.

### **2.1 O lugar da natureza e das águas no ensino de geografia**

O domínio da sociedade moderna sobre a natureza cresceu exponencialmente a partir do desenvolvimento do conhecimento científico e, principalmente, a partir da Revolução Industrial. Além disso, o poder destrutivo do homem moderno se potencializou com a globalização do sistema capitalista. Em todos os continentes, os países escolheram ou foram impelidos a escolher o modelo de desenvolvimento da sociedade industrial. Neste sentido, “O século XX trouxe-nos imensos avanços técnicos. O conhecimento científico aumentou fantasticamente o domínio do homem sobre a natureza e, contraditoriamente, o domínio de uns sobre muitos” (KAERCHER, 2003: 36).

A industrialização expandiu o processo de urbanização e globalizou o modo de vida da cultura urbana ao custo da devastação das grandes florestas e da poluição das bacias hidrográficas. O conhecimento e as evidências atuais mostram que uma das principais causas das guerras do século XXI é a disputa pelo acesso e controle dos “recursos hídricos”. Victorino (2007: 31) enfatiza:

Na África, dos 53 países, 13 sofrem com a escassez, e 88% da água que resta vai para agricultura. Os africanos são assombrados pela previsão de que em 25 anos metade de seu povo não terá água para viver. O governo do Egito declarou para o governo da Etiópia, de onde vem mais de 80% da água do rio Nilo, que se a Etiópia tirar mais uma gota de água do Nilo será interpretado como uma declaração de guerra.

A arqueologia das águas de um país contém os vestígios que evidenciam o modo como a civilização urbana assimilou o seu entendimento de cultura e natureza. No caso da jovem sociedade brasileira, sua história e seu caráter social podem ser vistos na situação em que se encontram os rios, as lagoas, os mares. Mesmo tendo consciência de que a água é uma fonte natural imprescindível para todas as formas de vida, inclusive para a espécie humana, no Brasil o desprezo para com o cuidado da qualidade das águas é algo ainda banal. Boff (2014):

O problema não é a escassez de água mas sua má gestão para atender as demandas humanas e dos outros seres vivos da natureza.

O Brasil é a potência natural das águas, com 13% de toda água doce do Planeta perfazendo 5,4 trilhões de metros cúbicos. Apesar da abundância, 46% dela é desperdiçada, o que daria para abastecer toda a França, a Bélgica, a Suíça e o Norte da Itália.

Os problemas com a poluição de rios, da água em seu contexto global, é perceptível e indiscutivelmente provoca sérios desequilíbrios ambientais.

## **2.2 As percepções sobre o ensino de geografia no Brasil**

A escola e, principalmente, o professor têm um papel relevante na formação dos estudantes como cidadãos conscientes de suas responsabilidades individuais e sociais. Todas as disciplinas contidas nos currículos escolares podem possibilitar a formação de futuros cidadãos comprometidos com uma sociedade democrática. Além disso, a escola precisa assegurar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades e competências para o seu futuro exercício profissional. No âmbito do ensino de geografia, a metodologia de ensino é constantemente discutida no espaço escolar e nos eventos acadêmicos. A questão da divisão entre os aspectos humanos e o físico é uma problemática há muito discutida; mesmo sabendo que ambos possuem ligação direta e irrestrita, a metodologia de separá-los no momento da aprendizagem é uma prática. A questão da facilidade trazida pela fragmentação, pelo fato do estudo separado, acomodou e ainda acomoda muitos dos profissionais de geografia. Vlach (1991: 66) discorre que:

Efetuando um balanço preliminar de nosso trabalho, nos últimos três anos, junto aos professores de geografia e 1º e 2º graus, podemos afirmar logo de saída que esta experiência explícita, de um lado, que reduzido percentual de profissionais incorporou as preocupações de fazer da aula de Geografia um momento de reflexão acerca das relações sociais que explicam o espaço de seu cotidiano, e do país como um todo, e por outro, que concepções tradicionais dessa ciência ainda estão arraigadas na prática didático-pedagógica.

Em sala de aula o processo de ensino aprendizagem que se espera é aquele que promove no educando sua criticidade, seu desenvolvimento enquanto cidadão. Cavalvanti (1993: 66) menciona que o ensino fundamental tem papel indispensável na formação do cidadão.

Dessa forma, o papel do ensino fundamental, que se ocupa da formação escolar básica do cidadão, é o propiciar condições para que os alunos adquiram conhecimentos significativos que dizem respeito à realidade natural e social, reelaborem esses conhecimentos e formem convicções necessárias à sua atuação em sociedade. É daí que deriva o entendimento do papel da geografia no ensino fundamental.

Temos em vista o papel da geografia como instrumento de formação de cidadãos cientes de seu papel em sociedade, conscientes de que o conhecimento disciplinar não está imune aos preconceitos e às ideologias que se fazem presentes em todas as sociedades. No que diz respeito à ideologia, até a década de 1990 muitos pesquisadores ainda problematizam a influência dela no espaço escolar, como aponta Vlash (1991: 80):

Ensinar é, antes de mais nada, o trabalho do aluno com o saber, sob a mediação do professor. Ensinar geografia seria permitir que o aluno compreendesse que a nossa realidade é uma construção social sobre a natureza (ou o espaço

que já foi construído); uma construção internamente diferenciada. É esta diferenciação interna que não pode ser mascarada. Cumpre, então, perguntar por que ocorre o seu encobrimento. E aí se tem claro que a ideologia é um instrumento de dominação.

A contribuição da geografia na formação da cidadania, de acordo com Damiani (2001), somente tem sentido quando o espaço, o lugar onde se vive, é discutido de forma que as relações de todas as ordens sejam conhecidas. A dificuldade inicial deste processo acontece quando em sala de aula deparamo-nos com uma gama de educandos que trazem consigo crenças, valores e hábitos que, segundo Pontuschka (2001), somente serão superadas com trabalho do professor. Este professor que nos dias atuais precisa ter muito mais que amplo conhecimento de sua área de atuação, no caso da disciplina de geografia, mas conseguir promover discussões e reflexões que perpassam por inúmeras áreas. Pontuschka (2001) destaca que o professor precisa conhecer também psicologia, história (da geografia e da educação), linguagem e métodos, com o intuito de chegar mais próximo da realidade do aluno que traz para a sala de aula sua vida particular e seus conhecimentos prévios. Em uma história recente, as aulas aconteciam com o intuito de passar o conhecimento – o professor enquanto detentor do conhecimento e o educando como receptor (ouvinte) –, mas o que se percebe é que este modelo tradicional não contempla as necessidades e as modificações do mundo. Neste sentido, Pontuschka (2007: 97) enfatiza:

Assim, além de dominar os conteúdos, é importante que o professor desenvolva a capacidade de utilizá-los como instrumentos para desvendar e compreender a realidade do mundo, dando sentido e significado à aprendizagem. À medida que os conteúdos deixam de ser fins em si mesmos e passam a ser meios para a interação com a realidade, fornecendo ao aluno instrumentos para que possa construir uma visão articulada, organizada e crítica do mundo.

A razão para o estudo da disciplina de geografia, segundo Callai (1999), pode se apresentar através de três pontos: conhecimento e informações sobre o mundo; condições para analisar e explicar o espaço

no qual o ser humano está inserido e produzindo; e como terceira razão a questão da instrumentalização do aluno, ou seja, promover no aluno a construção da cidadania. A construção da cidadania é um objeto geral da escola, mas a disciplina de geografia pode contribuir ainda mais com este propósito, pois em seu currículo trabalha diretamente com temas e assuntos correlacionados ao homem e ao meio ambiente.

Na escola, cada disciplina (matemática, história, ciências, entre outras) tem sua linguagem, e na geografia isso não é diferente. Kaercher (2003) diz que na geografia o educando passa por uma “alfabetização”, pois a aprendizagem acontece somente aliando leitura e entendimento sobre o espaço geográfico. A disciplina de geografia, segundo Pontuschka (2001: 111):

Está em um jogo dialético entre a realidade da sala de aula e da escola, entre as transformações históricas da produção acadêmica e as várias ações governamentais representadas hoje pelos guias, propostas curriculares, parâmetros curriculares nacionais; avaliações impostas pelos professores, sem mudanças radicais na estrutura da escola nas organizações pedagógicas globais [...].

Estes procedimentos influenciam diretamente a rotina, o ensino, a forma que o processo de ensino aprendizagem acontece, desencadeando uma preocupação sobre a formação deste educando, tendo em vista que a realidade no âmbito local – ou seja, aquela na qual o educando vivencia – não é contemplada em sala.

Kaercher (2003) exemplifica o quanto as aulas de geografia que muitos de nós tivemos eram monótonas e desinteressantes. A capacidade de memorização era a principal qualidade enaltecida, na qual o aluno citava/listava conceitos e locais longínquos da realidade do educando. A escala de importância que era vista entre as disciplinas do currículo deixava a geografia entre as últimas colocadas nesta hierarquia. Segundo Kaercher (2003), isso acontecia devido à simples exigência de memorização do conteúdo.

A fragmentação do ensino nas aulas e nos materiais didáticos, em especial nos livros didáticos, nos dias de hoje, destaca Kaercher (2003), promovem um ensino desconectado da realidade do aluno. A natureza, a população e a economia de continentes e do país são estudadas nesta ordem e, muitas vezes, sem conexão. Por isso, o

interesse dos alunos pela disciplina de geografia, por exemplo, é cada vez menor, tendo em vista as aulas meramente expositivas, fora da realidade na qual o aluno está inserido e ainda sem a interação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

A partir do conhecimento dessa vivência do aluno, o professor contrapõe o senso comum e o conhecimento acadêmico/científico. Para Castrogiovanni (1999), o processo de aprendizagem na disciplina de geografia deve possibilitar ao aluno a “ressignificação” de conceitos e categorias compreendendo assim a particularidade dos mesmos. O aluno precisa ir além do senso comum. Castrogiovanni (1999: 83) menciona que “o ensino de geografia deve oportunizar situações em que o aluno teorize e textualize as suas significações”.

O educando está inserido em uma realidade social e ambiental particular que deve ser levada em consideração para que o ensino se torne significativo. Callai (1996) salienta que uma das propostas de Rousseau para a educação de Emílio é a importância de estimular e aprimorar a sua sensibilidade ambiental por meio de uma educação natural em contato direto com a natureza. No caso do ensino de geografia, ao invés de mostrar globos ou mapas em sala de aula, Rousseau (1973) propõe um passeio no bosque: ensina Emílio a observar o sol se pondo no horizonte, mostrando o significado de crepúsculo, e no dia seguinte propõe voltar ao mesmo lugar, para observar o nascimento do sol. Emílio deve aprender a linguagem geográfica a partir da observação do lugar onde mora:

Seus dois primeiros pontos de geografia serão a cidade onde mora e a casa de campo de seu pai, depois os lugares intermediários, em seguida os rios da vizinhança, finalmente o aspecto do sol e o modo de se orientar. Eis o ponto de reunião. Que desenhe ela mesma a carta disso tudo, carta muito simples e de início constituída de dois únicos objetos aos quais acrescentará pouco a pouco os outros, na medida em que sabe ou avalia sua distância e sua posição. Já podeis ver que vantagem lhe outorgamos, pondo-lhe um compasso nos olhos (ROUSSEAU, 1973: 179).

Callai (1996) propõe uma metodologia de ensino de geografia baseada na educação natural proposta por Rousseau. Sugere que a geografia seja ensinada por meio da observação e contato do aluno com o seu ambiente natural e não apenas expondo conceitos abstratos: deixe

que ele próprio experimente, mesmo que ainda não consiga fazer relações entre os componentes da paisagem observadas, ou seja:

A Geografia deve ser assim ensinada: observar no horizonte o Sol se pondo, identificando o lugar do crepúsculo. No outro dia voltar ao mesmo lugar antes que o Sol se levante e observar a magia do nascer do Sol, iluminando tudo o que existe. De nada adianta o mestre comunicar ao aluno o entusiasmo que sente na observação desse fenômeno. Deve deixar à criança que experimente as observações, que perceba os objetos, embora não consiga ainda perceber as relações que os unem. É preciso que vá compreendendo, sem discursos (que ela não consegue entender), sem descrições, sem figuras nem poesia. Com o tempo, com a educação que vem lhe sendo dada, acostumada a tirar todos os seus instrumentos de si mesma sem recorrer a ninguém, a curiosidade vai aumentando (CALLAI, 1996: 33-34).

Algumas obras são referências quando se refere ao ensino de geografia, estas sinalizam importantes questões referentes às abordagens que norteiam a geografia enquanto embasamento teórico para a prática.

### **2.3 A disciplina de geografia e a educação ambiental**

Até o momento, estudos apontam que o Planeta Terra é o único do sistema solar que oferece condições naturais para o desenvolvimento da vida humana e não humana. Animais, vegetais e ser humano habitam o mesmo espaço planetário, mas o homem civilizado comporta-se como dono exclusivo do planeta. Ross (2008) lembra que Grigoriev (1968) delimitou uma faixa no planeta Terra onde as condições de existência de vida são possíveis. Este espaço compreende uma base, a litosfera terrestre, e um teto, que foi delimitado como sendo a estratosfera, o espaço onde se encontra a camada de ozônio. Ross (2008) ainda salienta que é nesta faixa que as sociedades humanas vivem, reproduzem-se e promovem grandes mudanças no meio ambiente.

A crise da civilização moderna contemporânea está relacionada com o poder tecnológico desenvolvido sobre as premissas do capitalismo e do antropocentrismo. A exploração sem limites provocada pela ação desmedida do homem moderno, motivado por uma lógica



capitalista na qual, segundo Unger (2001), a natureza passa a ser vista como simples objeto de interesse comercial, está no centro da crise ambiental. O crescimento mundial acelerado traz consigo problemas como a falta de moradia, saneamento básico, educação, saúde, entre outros, que estão presentes cotidianamente e cada vez mais intensos na realidade de milhares de pessoas. Em algumas regiões do mundo e, particularmente, do Brasil, a escassez dos recursos naturais agrava ainda mais a situação de miséria da população mais pobre. Neste contexto, a educação ambiental torna-se um grande investimento social, pois ela pode promover mudanças à medida que se propõe a formar o sujeito ecológico. Segundo Bortolozzi e Perez Filho (2000: 147):

Torna-se urgente, portanto, a busca de alternativas educacionais que propiciem ao educando o desenvolvimento de uma percepção abrangente da questão ambiental, proporcionando-lhes a compreensão das inter-relações entre os diferentes aspectos que envolvem a realidade, para assegurar-lhes a cidadania e melhorar a sua qualidade de vida.

Na visão dos pesquisadores ambientais, a educação ambiental investe na formação de sujeitos para um mundo sustentável. Por isso é fundamental que se busque entender como a “educação ambiental” vem sendo empregada no cotidiano educacional. Guimarães (2005: 30) ressalta que “na educação ambiental é preciso que o educador trabalhe intensamente a integração entre o ser humano e o ambiente e se conscientize de que o ser humano é natureza e não apenas parte dela”. Guimarães (2005: 31) ressalta ainda que:

No trabalho de conscientização é preciso estar claro que conscientizar não é simplesmente transmitir valores “verdes” do educador para o educando; essa é a lógica da educação “tradicional”; é, na verdade, possibilitar ao educando questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, assim como os valores do próprio educador que está trabalhando em sua conscientização.

No campo de estudos da educação ambiental, a maioria das pesquisas não ultrapassa a perspectiva da “ecologia rasa”; poucos

conseguem situar consistentemente o papel da educação diante da gravidade da crise ambiental moderna e contemporânea. Isso significa que o ponto de partida para se pensar “o papel da educação ambiental frente à crise civilizatória atual”, como propõe Rossane Bigliardi e Ricardo Cruz (2007: 135), é a crítica à lógica ambientalmente destrutiva do sistema capitalista. A educação ambiental pode se constituir em uma ferramenta importante para um futuro mais sustentável, desde que seu foco seja “buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito às diferenças, utilizando-se de formas democráticas de atuação, baseadas em práticas interativas e dialógicas” (BIGLIARDI; CRUZ, 2007: 135).

A disciplina de geografia, diferentemente da maioria das disciplinas, tem muito a contribuir com a educação ambiental em função da sua especificidade; ela é uma das poucas áreas do conhecimento que estuda a dinâmica “cultura e natureza” dentro de uma realidade espacial. Na prática do ensino de geografia, os alunos podem aprender a ver o mundo numa perspectiva mais ecológica. Favarão e Gratão (2007: 183) ressaltam que:

Múltiplas são as maneiras de ensinar geografia.  
Múltiplas são as maneiras de pesquisar geografia.  
Múltiplas são as formas como os elementos geográficos se põem e se manifestam diante do observador/geógrafo/pesquisador. Múltiplas são as maneiras de ver e sentir a paisagem, a escola, a cidade, o lugar – “O RIO”.

Trazer a realidade do aluno para a sala não é fácil, mas através desta metodologia o aluno conhece e assim pode promover discussões sobre a realidade a sua volta, promovendo modificações da sua realidade. Favarão e Gratão (2007) relatam a experiência que viveram na Escola Santo Tomás de Aquino, da cidade de Sertanópolis (Paraná), na qual os alunos mencionavam não terem qualquer experiência em aulas de campo. A partir desta situação, iniciaram suas atividades intitulada “Por os pés no caminho”, na qual passaram a ver e perceber o que está a sua volta, enfatizando a vivência, a experiência empírica que os alunos trazem. Estas experiências empíricas precisam ser levadas em consideração, pois é a partir delas que nossos alunos podem tornar-se agentes de transformação da realidade onde vivem.

A escola precisa ser um ambiente no qual o aluno desenvolva, além dos saberes teóricos, a consciência sobre a realidade que está a sua

volta, e conseqüentemente sua responsabilidade sobre suas ações. Neste sentido, a educação ambiental na escola torna-se ferramenta indispensável de discussão sobre a importância do meio para a sobrevivência das espécies e o quanto sua preservação é fundamental.

Tendo em vista todos os problemas ambientais que assolam a sociedade, é necessário conscientizar os alunos perante o agravamento da situação e suas conseqüências. A escola é um ambiente provedor de discussões, valores e mudanças com relação à convivência em sociedade (incluindo aqui a relação com o meio ambiente). A disciplina de geografia – como ciência que estuda a sociedade e o meio onde vive e o transforma – pode ser um instrumento de análise, reflexão e ação para promover mudanças de que tanto necessitamos.

Algumas ações são percebidas no que tange educação ambiental nas escolas. Pesquisas apontam que há indicações de preocupação com a conscientização, no entanto estas ações ainda são muito fragmentadas. De acordo com uma pesquisa realizada na rede estadual de Dourados (MS), Nunes e Silva (2011: 20-21) destacam que:

As concepções de Educação Ambiental identificadas a partir das informações obtidas junto aos professores de Geografia da rede estadual de Dourados apontam, em certos momentos, para alguns elementos que as aproximariam de uma Educação Ambiental mais integradora. (...). Entretanto, a maioria das atividades descritas pelos professores restringe-se a uma concepção tradicional e conservacionista, na qual prevalece a ideia da preservação ou da conservação da natureza e que desconsidera a grande complexidade que envolve os problemas ambientais.

No cotidiano do ambiente escolar, a realidade é muito mais complexa do que aquela que nos aparece diante de uma visão particularista. Quando não se percebe a totalidade do sistema educacional e social em que se situa o professor, a tendência predominante é individualizar o problema para um alvo específico. Assim, tornou-se muito comum no campo das pesquisas da área educacional problematizar um aspecto específico da realidade investigada, como a prática pedagógica dos docentes, a sua metodologia de ensino, a sua formação deficiente ou mesma as limitações dos livros didáticos. Diversas pesquisas ainda continuam direcionando seu foco de

investigação para questões específicas sem perceber ou sem levar em consideração a complexidade do sistema escolar. Em uma pesquisa realizada nas escolas públicas de 1º grau, localizadas nas bacias hidrográfica do rio Piracicaba, Capivari e Jundiáí no estado de São Paulo, por exemplo, Bortolozzi (2000: 167) identificou o problema da fragmentação na prática do ensino de geografia.

Mas foi a predominância de atividades fragmentárias voltadas para a temática ambiental em última análise que pôde revelar a própria formação acadêmica fragmentária da maioria dos professores e sua conseqüente falta de conscientização ambiental. Os professores em geral ao trabalharem aspectos apenas parciais da realidade, com um nítido enfoque conservacionista dos recursos naturais, numa visão ecológica bastante reducionista, em que o homem não é visto também como parte integrante da mesma natureza, revelam a fragmentação de suas atividades vinculadas à temática ambiental.

Em sua tese de doutorado, Lizângela do Nascimento (2012) pesquisou a compreensão do “sentido de lugar para professores e alunos do município de Cajati, na região do Vale da Ribeira”, em São Paulo. Sua pesquisa oferece importantes contribuições para o aprimoramento teórico e metodológico da prática do ensino de geografia; para a percepção e valorização do “lugar” onde se situam os alunos, os professores e a comunidade escolar de um modo geral. Entretanto, tal como em diversas outras pesquisas, sua conclusão sugere que o problema está na deficiência de formação do professor; ela ressalta que o ensino de geografia praticado no município de Cajati (SP) não atende a realidade do aluno, pois o que é visto em sala de aula está muito distante da realidade do mesmo; que os alunos não conseguem perceber a relação entre “o seu lugar e o mundo globalizado”; que os conceitos de geografia são empregados para entender a realidade do lugar onde se vive. Em síntese, quando não se percebe a complexidade do sistema social e educacional, o problema fica reduzido a uma particularidade da realidade e, neste caso, a uma deficiência na formação do professor, como sugere Nascimento (2012: 218) em sua conclusão:

Se falta conhecimento por parte dos alunos sobre a geografia do município e da região do Vale do

Ribeira, falta também para os professores que, em sua formação inicial, não tiveram oportunidade de estudar o seu Lugar e não se apropriaram das teorias para compreender o Lugar como pressuposto do ensino de Geografia, bem como de metodologias para tornar o Lugar objeto de conhecimento na escola. Todos esses aspectos não possibilitam a construção de pontes entre o currículo, o lugar e o mundo global. Os professores que trazem o mundo vivido dos alunos para as aulas o fazem por iniciativa própria.

Laudenides Santos (2012: 120), em sua pesquisa realizada em três escolas da rede estadual de ensino da cidade de Teresina, no Piauí, observou “a relação da Geografia e o conhecimento cotidiano vivido no lugar”. Sua conclusão sugere que o problema é a alienação do *lugar* na prática do ensino de geografia:

(...) a Geografia é uma disciplina que desperta interesse, no entanto muitas vezes, não consegue levar o aluno a identificá-la na sua própria realidade; quando se trata o bairro, a cidade do aluno abrindo espaço para ele participar há um maior interesse.

Estudos demonstram as possibilidades de ampliação da discussão que o ensino de geografia tem quando trata dos rios em sala de aula, principalmente quando contextualizando a realidade do aluno.

## **2.4 A poluição da água: uma questão global/local**

A água é utilizada para os mais diversos fins, entre eles podemos citar: abastecimento humano, dessedentação/criação de gado; abastecimento industrial, irrigação, geração de energia elétrica, assimilação e transporte de efluentes, aquicultura, mineração, entre outros. São estes mais diversos setores de atuação que fazem da água um “recurso” econômico muito valioso, e que, por sua vez, aniquila sua importância perante a sobrevivência na Terra.

A distribuição da água na superfície terrestre é desigual, seja por condições ambientais, seja por condições econômicas. Consideramos ainda que a presença da água no planeta Terra é desigual

quando se trata de água disponível nos oceanos, em reservatórios subterrâneos, que apresentam-se em condições de não consumo ou de difícil acesso.

A crise da água é um problema que já atinge inúmeras regiões do mundo. De acordo com a UNICEF (2015): “Entretanto, apesar deste progresso, persistem significativas disparidades. Das 748 milhões de pessoas no mundo sem acesso à água, 90 por cento vivem em áreas rurais, e estão a ser deixadas para trás no progresso dos seus países”. A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca que:

Milhões de pessoas morrem a cada ano de doenças transmitidas pela água e muitos mais sofrem com este tipo de patologias, na sua maioria, crianças com idades inferiores a cinco anos. A maioria destas doenças pode ser prevenida melhorando a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento (OPAS/OMS, 2015).

Leonardo Boff (2015) destaca que nove países concentram aproximadamente 60% da água no planeta Terra, enquanto que outros 80 enfrentem sérios problemas com a falta de água. Enquanto menos de um bilhão da população consome 86% da água existente, para 1,4 bilhão o que se tem disponibilizado é insuficiente.

No Brasil, a crise atual da água em São Paulo, estampada nos noticiários, apresenta imagens preocupantes das condições de grandes reservatórios de água em níveis extremamente baixos. A crise mostra que, na maioria das vezes, a preservação e a sustentabilidade ainda não está presente no cotidiano da população, confirmando a persistência de um paradoxo que se prolonga desde o século XIX, quando começa a se problematizar a seca no nordeste.

De acordo com o relatório publicado pela ONU (Organização das Nações Unidas, 2015), o Brasil também precisa ter grande cuidado no que diz respeito ao consumo descontrolado da água. O documento destaca que nos últimos 30 anos foram realizados grandes obras como represas e barragens, que, por sua vez, causam grande impacto sobre o meio ambiente, desde aumento de espécies não nativas até o assoreamento dos rios. Os problemas – que antes eram observados somente no nordeste do país com a seca – foram observados recentemente, como destaca a reportagem, também no sudeste: os reservatórios e o uso indiscriminado da água culminaram em

racionamento. Boff (2015) destaca, em um estudo realizado por Aldo Rebolsas no ano de 2002, algumas situações importantes:

O Brasil é a potência natural das águas, com 12% de toda água doce do planeta perfazendo 5,4 trilhões de metros cúbicos. Mas é desigualmente distribuída: 72% na região amazônica, 16% no Centro-Oeste, 8% no Sul e no Sudeste e 4% no Nordeste. Apesar da abundância, não sabemos usar a água, pois 37% da tratada é desperdiçada, o que daria para abastecer toda a França, a Bélgica, a Suíça e norte da Itália. É urgente, portanto, um novo padrão cultural em relação a esse bem tão essencial.

Sendo um país de tão exuberante natureza, berço da Amazônia e considerado potência natural em água, de nada adianta se este consumo não for consciente e aliado à preservação contínua, pois não é eterno nem autossustentável, uma vez que a exploração atinge índices altíssimos e descontrolados.

Na região sul do estado de Santa Catarina, as duas principais bacias hidrográficas são as bacias do Rio Araranguá e do Rio Urussanga. Em estudo realizado por Adami (2010), publicado no Caderno do Educador Ambiental das Bacias dos Rios Araranguá e Urussanga, estima-se que na bacia do Rio Araranguá o consumo das águas está distribuído da seguinte forma: 80% para irrigação, 17,2% para abastecimento público, 1,77% para a indústria. Sobre a Bacia do Rio Urussanga, seu uso se distribui em: 50% para abastecimento público, 20,15% para criação de gado, 14,7% para irrigação, 8,87% para abastecimento industrial e 5,31% para outros usos.

Adami (2010) destaca que por volta de 1925 ocorreu a intensificação da mineração de carvão na região da Bacia do Rio Urussanga e com a construção da Estrada de Ferro Tereza Cristina a intensificação da exploração também passou a acontecer na região da Bacia do Rio Araranguá. Por volta da metade do século XX, a cultura de arroz irrigado passou a ter papel importante na economia local. Mas foi a expansão da indústria carbonífera que provocou uma degradação ambiental catastrófica, tanto que em 1980 a região foi considerada a 14ª Área Crítica Nacional pelo Governo Federal, por meio do Decreto 85.206/1980. De acordo com Adami (2010: 78):

Nas bacias dos rios Araranguá e Urussanga, a degradação ambiental causada para exploração de carvão coincide com a crise urbana, caracterizada pela ocupação de áreas de antigos depósitos de rejeito e das áreas inundáveis; da segregação sócio-espacial das áreas de baixa renda; pela falta de saneamento básico que compromete com a saúde da população e polui os cursos d'água com lixo e esgotos; e pelos cortes de terra e desmatamento que causam erosão e assoreamento dos cursos d'água.

O crescimento econômico e o desenvolvimento tecnológico trouxeram consigo consequências que podem ser consideradas ambíguas para a sociedade. Lustosa (2003) cita que ao mesmo tempo em que a tecnologia facilitou as condições de vida da população, trazendo comodidade e momentaneamente bem-estar, ela também vem causando sérios danos ao meio ambiente e, conseqüentemente, colocando em risco a sobrevivência dos seres vivos. Atualmente, essa nova conjuntura baseada em consumismo e alta tecnologia exige inserção de matérias-primas em quantidades cada vez maiores, proporcionando impactos negativos ao meio ambiente em proporções igualmente crescentes. Segundo Carola e Dassi (2014: 8):

No século XX, a principal fonte de poluição das bacias hidrográficas da região sul-catarinense foi predominantemente provocada pela indústria carbonífera. Pesquisadores de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná vêm apresentando resultados de seus estudos em eventos científicos e às autoridades públicas há décadas.

Inúmeras são as ações do homem que por serem descontroladas provocam impactos ambientais. A mineração é uma atividade que está disseminada pelo mundo todo, conforme a disponibilidade e as condições econômicas para exploração de cada jazida. Desta forma, ao se analisar do ponto de vista econômico, a mineração foi o polo industrial do progresso econômico e da degradação ambiental.

O artigo 3º, inciso II, da Lei 6.938/1981, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente, define degradação como “a alteração adversa das características do meio ambiente” (BRASIL, 1981).



Sánchez (2006) considera “degradação ambiental” como a alteração negativa de um ambiente ou de qualquer tipo de ambiente. A ação humana no meio pode destruir ecossistemas, poluir o ar, a água e os solos, prejudicando até mesmo sua própria condição de sobrevivência.

Impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA 01/1986, em seu artigo 1º, é

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 1986).

A água é um recurso de importância imensurável à condição de vida. Ross (2008) ressalta que, para haver vida na Terra, seja ela vegetal ou animal, incluindo aqui o homem, alguns fatores são cruciais, como terrenos, climas, recursos naturais, destacando a água como sendo imprescindível. A água, como mencionam ainda Carrera-Fernandez e Garrido (2002), exerce influência sobre toda a forma de vida encontrada no planeta Terra. Os seres humanos necessitam de água em condições de qualidade e quantidade adequadas às demandas, e sua falta pode gerar inúmeros problemas, ocasionando até mortes. Assim sendo, a poluição dos recursos hídricos remete a inquestionáveis problemas, sejam estes de ordem econômica, social, políticas, entre outros. Carrera-Fernandez e Garrido (2002) enfatizam que a água é um recurso natural de múltiplos usos, desde o abastecimento humano, dessedentação de animais passando pelo abastecimento industrial, agricultura, geração de energia, pesca e até navegação e turismo.

## **2.5 Rio Mãe Luzia: a imagem de um rio degradado pela exploração de carvão**

Quando nos referimos à questão dos problemas ambientais que envolvem os rios, essa realidade encontra-se muito próxima dos habitantes da Região Carbonífera, no sul de Santa Catarina, cujo

crescimento econômico foi impulsionado pela exploração de carvão. As marcas desta exploração encontram-se em todas as partes, do solo aos habitantes das regiões, e os rios da região são exemplos do quanto destrutiva foi a ação humana na busca pelo lucro. O rio Mãe Luzia que é afluente do rio Araranguá, sendo este o maior rio da região sul-catarinense, passou por esse momento econômico e suas condições ambientais, sociais e históricas são apresentadas na obra *Era uma vez o rio Mãe Luzia...*, cujos autores são Carlos Renato Carola, da Universidade do Extremo Sul Catarinense e Nilso Dassi, ambos moradores de áreas de exploração de carvão.

A obra retrata uma visão completa e trágica da condição deste rio, que representa condição de outros rios da região, antes e depois da exploração do carvão. A obra aborda no primeiro capítulo, intitulado “Conceitos, ideologias e ilusões”, considerações teóricas acerca da situação na qual o rio se encontra, considerando questões que vão além da ação de degradação ambiental. Nos capítulos seguintes, “O rio Mãe Luzia antes do progresso industrial e o rio Mãe Luzia depois do progresso industrial”, os autores realizam uma análise profunda de momentos tão distintos historicamente marcados por um “divisor de água”: o crescimento econômico registrado na região. E no quarto e último capítulo é realizada uma abordagem relacionando a educação e a conscientização ambiental: o capítulo intitulado “Educação ambiental para a preservação dos rios” promove essa inquietação sobre o papel da educação para minimizarmos os efeitos da ação humana sobre o meio em que vivemos.

A partir do século XVIII, e principalmente do século XIX, ao mesmo tempo em que se prolifera o fascínio do progresso científico e tecnológico, desencadeia-se um processo obsessivo e acelerado de transformação e destruição da natureza e escala global (CAROLA; DASSI, 2014: 24).

Perante todos os movimentos de busca constante do crescimento, desenvolvimento e progresso econômico, a degradação e a destruição do meio é um fato e seu controle parece estar nas mãos do grande sistema capitalista. O capitalismo, por sua vez, não tem pudor sobre as ações e reações consequentes de sua devastação, alguns movimentos contrários aos sistemas devastadores estão lutando pela preservação ambiental, no entanto ainda não conseguem liderar sobre a força avassaladora de um sistema que “reina”.

A história tradicional ensina que o progresso da humanidade é o resultado da luta e conquista da natureza. A história ambiental, ao contrário, quer mostrar que o fracasso de todas as sociedades do passado ocorreu em função da prepotência do homem civilizado (CAROLA; DASSI, 2014: 24).

A partir de uma história que revela inúmeros problemas ambientais, o que rio Mãe Luzia e a bacia hidrográfica do rio Araranguá podem nos ensinar com suas histórias ambientais envoltas em anos de exploração? A indústria carbonífera na região de Criciúma foi responsável por um salto de crescimento econômico, no entanto acompanhado deste salto o “outro negro” (como o carvão também é conhecido na região) trouxe a destruição da vida nos rios da região. Os rios e até mesmo a população vizinha ao mesmo, conforme mencionam Carola e Dassi (2014), morreram em consequência da poluição liberada pela indústria carbonífera.

Com as grandes navegações, a complexidade existente no modo de vida das comunidades tribais não era nada importante comparada à vida dos povos civilizados. Ao longo da história da humanidade, os rios foram berço do nascimento e crescimento de grandes cidades, no entanto o resultado deste povoamento acabou sendo negativo no que tange ao equilíbrio ecológico do rio. Carola e Dassi (2014) mencionam que isso não aconteceu somente em grandes civilizações e/ou cidades, mas também acontece nas pequenas e médias cidades, inclusive em Santa Catarina. A relação humana com os rios precisa ser reestabelecida de forma a minimizar os efeitos devastados deste desequilíbrio natural que estamos presenciando.

A imigração europeia no século XIX também provocou mudanças profundas, principalmente quando – para o desenvolvimento regional – se fazia necessário derrubar a Mata Atlântica existente na região sul; por exemplo, para implantar suas culturas e moradia. Os habitantes da região como índios e a própria exuberante floresta foram considerados obstáculos para o desenvolvimento econômico. Foi, portanto, com essa colonização, que o rio Mãe Luzia passou a sofrer com os impactos de atividades pecuárias e agrícolas e com a mineração do carvão.

Assim, a resistência dos povos indígenas contra os imigrantes “pioneiros” ficou cristalizada na memória da colonização como um dos sacrifícios dos colonos da primeira geração. No século XIX, jornais e relatórios oficiais notificavam os conflitos com os povos indígenas, sempre na perspectiva da colonização: “bugre ataca colono em Nova Veneza”, “bugre selvagem ataca mais uma família de colonos” (CAROLA; DASSI, 2014: 36).

Foi essa a visão de exploração e desenvolvimento econômico, na qual não era prioridade nem o bem-estar social, muito menos a preservação do ambiente. Na verdade, mencionam Carola e Dassi (2014) que a ideologia da exploração do carvão estava relacionada ao bem-estar da sociedade, em virtude do desenvolvimento que promoveria para a região.

O Brasil em, um contexto mundial, ocupa uma posição privilegiada no que se refere à disponibilidade de água. Desde o governo federal até o governo de Santa Catarina políticas de controle e preservação da água estão sendo desenvolvidas, uma delas foi a criação de ecorregiões hidrográficas. A Bacia do Rio Araranguá está inserida na ecorregião do Atlântico Sul. Sua formação, em se tratando de história geológica, aconteceu há aproximadamente 270 milhões de anos, quando os continentes ainda formavam um bloco único, a Gondwana.

A história deste rio pode ser dividida em dois grandes momentos: antes do progresso industrial e depois do progresso industrial trazido pela exploração do minério carvão. Índios povoavam os rios que formam toda a bacia hidrográfica, sendo estes Guaranis e Xokleng.

Nos tempos dos índios Guaranis, antes do processo civilizador europeu, por volta dos séculos XV e XVI, o rio Mae Luzia viveu sua época mais feliz. Até o século XVIII, a paisagem mais expressiva e marcante ainda era a Mata Atlântica e suas artérias fluviais. Nesse período, ainda predominavam os sons, as belezas e os mistérios das florestas e dos rios; era a época dos pássaros dos macucos, dos araquãs, dos tucanos, dos macacos, das onças, dos tatus, etc.; época dos peixes, das lontras, das capivaras (CAROLA; DASSI, 2014: 52)

Os índios tiveram mudanças trágicas em seus costumes, com a chegada dos jesuítas e dos bandeirantes. Seu modo de vida, quando comparado ao dos colonizadores, passou a ser considerado inferior, e os índios passaram a ser conhecidos como bugres.

Nas fases de colonização da região sul, destacam Dassi e Carola (2014), sendo a primeira fase no século XVII com a chegada dos missionários jesuítas; a segunda no século XVIII com chegada dos portugueses estimulados pelo governo do país para efetivar o controle sobre o novo território; e a terceira aconteceu com a chegada dos novos imigrantes europeus, atraídos pela política de imigração do governo brasileiro. Cada umas dessas fases trouxeram impactos bastante sérios sobre o meio ambiente, incluindo os habitantes da região: os índios. Mas no que se refere à fase dos novos imigrantes europeus, os impactos ambientais, principalmente em se tratando dos rios da região, em especial o rio Mãe Luzia, passaram a ser sentidos de forma mais intensa. A poluição advinha de esgotos domésticos, da agricultura, entre outros, mas nada tão destruidor e marcante como a poluição causada pela indústria carbonífera.

A exploração ainda era incipiente no início do século XX em virtude de pouca infraestrutura, mas isso mudou com a construção e ampliação da Ferrovia Tereza Cristina.

As etapas que motivaram a morte do rio Mãe Luzia intensificaram-se com o crescimento da indústria carbonífera, principalmente com a implantação do complexo de mineração da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e com a rápida expansão da atividade mineira em Criciúma, que, na segunda metade da década de 1940, recebeu “orgulhosamente” o título de “capital nacional do carvão” (CAROLA; DASSI, 2014: 82).

Pesquisas e obras públicas mostram o impacto devastador da extração descontrolada do carvão, os rios da região carbonífera não apresentavam vida e a população a sua volta sentiu o quão negativo a exploração de carvão foi no que se refere aos impactos ambientais. Movimentos ambientais começaram a surgir por volta da década de 1980 na região, buscando entender o que ocorreu e defender o que ainda restava.

Inúmeros são os exemplos de recuperação de rios que sofreram com anos de exploração em todos o mundo e no Brasil; a conscientização é a melhor forma para mudar posturas aliadas a outros instrumentos que promovam integração de vários setores. Neste sentido a educação – ou seja, a escola – tem papel fundamental.

A educação antropocêntrica, conforme destacam Carola e Dassi (2014), na qual prevalece a visão da superioridade humana sobre os demais seres, tornando-os como recursos, promove ainda mais a exploração sobre o meio ambiente complexo e essencial em que vivemos. A escola pode trabalhar com inúmeras metodologias e atividades que instiguem e despertem nos alunos a visão de que o homem é um ser que faz parte deste meio, e não superior a ele. No entanto, a concepção antropocêntrica vem além da sala de aula, perpassa instrumentos educacionais como o livro didático, que, por sua vez, traz incutido em seus capítulos uma concepção de antropocentrismo bastante forte, desmembrando o meio ambiente em partes e tornando-os recursos.

### 3. OS CONCEITOS DE ÁGUA E BACIA HIDROGRÁFICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA

Os conceitos de água e de bacia hidrográfica estão intrinsecamente inseridos no pensamento geográfico e na prática cotidiana do ensino de geografia. Importa-nos saber, no entanto, os sentidos que se atribuem a estes conceitos. Sabemos que as bacias hidrográficas desempenham um papel vital para todas as formas de vida e, principalmente, para o desenvolvimento do modo de vida da sociedade humana; sabemos também que a água é uma fonte de alimentação imprescindível para a existência humana. Então, por que a sociedade moderna vem sistematicamente poluindo e contaminando as bacias hidrográficas? Como vem sendo empregado os conceitos de água e bacia hidrográfica no ensino de geografia?

No Brasil, o conceito de bacia hidrográfica recebeu configuração de política de Estado a partir da década de 1990. Nas políticas de Estado, o conceito vem sendo empregado como um importante instrumento de gestão pública de um “bem comum”. O território brasileiro foi dividido em grandes regiões hidrográficas e os gestores públicos dos municípios foram motivados a perceber dinâmica sistêmica das bacias hidrográficas.

No âmbito do ensino escolar e, particularmente, no ensino de geografia destina-se um espaço para se ensinar o conceito de água. Apresentamos a seguir a forma como vem sendo empregado o conceito de água nos livros didáticos de geografia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Com base nos dados disponibilizados pelo site do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) e no PNLD/2014, selecionamos quarto coleções didáticas mais distribuídas para o ensino de Geografia nos últimos anos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 1) VEDOVATE, Fernando Carlo. **Projeto Araribá – Geografia** - 6º ano. 3. Ed. Moderna, 2010.

2) MELHEM, Adas; ADAS, Sergio. **Expedições geográficas** - 6º ano. Editora Moderna, 2011.

3) VESENTINI, José William; VLACH, Vânia Rúbia Farias. **Projeto Telaris – Geografia** – 6º ano. Ática, 2012.

4) SAMPAIO, Fernando dos Santos. MEDEIROS, Marlon Clovis de; SILVA, Vagner Augusto da. **Para viver juntos – Geografia** – 6º ano. 3. ed. SM, 2012.

As coleções distribuídas apresentam livros para os quatro anos finais do ensino fundamental. O foco da análise se concentra nos livros didáticos de geografia do 6º ano do ensino fundamental, pois os conteúdos apresentados neste ano estão diretamente relacionados com o objetivo da presente pesquisa. Os livros foram analisados a partir de uma ficha previamente elaborada especificando quais pontos seriam observados nos livros, ou seja, observações frente aos títulos dos capítulos/unidades: concepção de natureza explícita ou implícito nos títulos dos capítulos, atentando para o destaque ou não do tema água/bacias hidrográficas; observação dos capítulos referentes à água/bacias hidrográficas: concepção de natureza e conceito de água e bacia hidrográfica: como recurso (externo), como parte constitutiva do sistema de vida do planeta, como fonte de alimentação para animais humanos e não humanos; observação frente às imagens: como a água e as bacias hidrográficas aparecem nas imagens; e observação das atividades: identificação de atividades didáticas relacionadas com o lugar e a situação das águas onde vivem os alunos.

Apresentamos, a seguir, uma análise detalhada das obras de acordo com os objetivos desta pesquisa, sendo consideradas abordagens antropocêntricas, abordagens mais ambientalistas e abordagens com críticas ambientais. Nosso propósito não é o de avaliar o aspecto pedagógico em si de cada obra; importa-nos identificar as concepções de natureza e, particularmente, perceber como os conceitos de água e de bacia hidrográfica vêm sendo empregados no ensino de geografia, especialmente no 6º ano do ensino fundamental através do livro didático (PNLD 2014).

### **3.1 O lugar das águas nos livros didáticos de geografia**

Neste capítulo, apresentaremos a análise realizada nos livros didáticos. Na análise consideramos três tipos de abordagens observadas nos livros, sendo elas: abordagens acentuadamente antropocêntricas, abordagens com perspectivas ambientais e abordagens que explicitam críticas ambientais.

#### **3.1.1 Abordagens acentuadamente antropocêntricas**

O homem como centro e dominador do meio é uma visão amplamente diagnosticada nas ações que observamos, por exemplo, no meio ambiente. Alves (2012, p 1) cita: “O antropocentrismo é uma concepção que coloca o ser humano no centro das atenções e as pessoas



como as únicas detentoras plenas de direito”. Considerando essa conceituação do homem como foco de todo o processo e seus anseios de desenvolvimento despertam para a exploração do meio ambiente, caracterizam a natureza apenas como recursos naturais para serem exploradas em benefício exclusivo dos humanos e não expressam sensibilidade em relação aos danos ambientais e direitos dos animais não humanos.

No livro da coleção do Projeto Araribá, Vedovate (2014) desenvolve em grande parte de sua obra uma linguagem robusta, na qual terminologias científicas são abordadas e estudadas com densidade. Pode-se mencionar o exemplo da unidade 2, intitulada “O planeta Terra”, na qual grande parte de sua discussão discute aspectos físicos como zonas térmicas, movimentos da Terra, placas tectônicas (Vedovate, 38-73). São pontuações que esboçam resultados de pesquisas científicas e que não relacionam pontos que busquem significados e consequentemente sentimentos.

Na unidade 3, intitulada “Os continentes, as ilhas e os oceanos”, a discussão passa a ser onde encontramos a água disponibilizada na Terra, destaque para terras submersas. A temática do problema da água não volta a ser discutida em sua especificidade regional. O livro apresenta uma análise de cada continente abordando pontos sociais, sendo que quando se refere à América consta a seguinte informação:

A América é o continente mais extenso no sentido norte-sul, com aproximadamente 17.000 quilômetros, que vão deste extremo norte do Canadá e da Groenlândia até o extremo sul do Chile e da Argentina (figura 3). É também o segundo maior continente do planeta em área territorial. (...)

Os demais países de América não são semelhantes no que se refere à economia e à qualidade de vida de seus habitantes. O Brasil, o México, a Argentina e o Chile possuem grande parque industrial e produção agropecuária diversificada, mas apresentam enormes desigualdades sociais (...) (VEDOVATE, 2010: 67).

A imagem para retratar a situação mencionada acima é do momento da distribuição de comida para as crianças no Haiti em 2010 (figura 01), sendo que a crise da água não é destacada, situação essa que demonstra foco em problemas sociais, desconsiderando a crise

ambiental que também é responsável por sérios problemas socioeconômicos mundiais.

Figura 1 - Distribuição de comida para crianças no Haiti (2010)



Fonte: VEDOVATE, 2010: 67.

A crise da água no mundo e no Brasil não é destaque uma vez que não é mencionada no texto e na imagem ilustrativa. Há um apelo para a crise da alimentação, mas a crise da água não é reforçada.

Nesta mesma unidade, quando os oceanos e mares são focos de discussão, o reconhecimento da necessidade econômica do mesmo é apresentado no decorrer do texto:

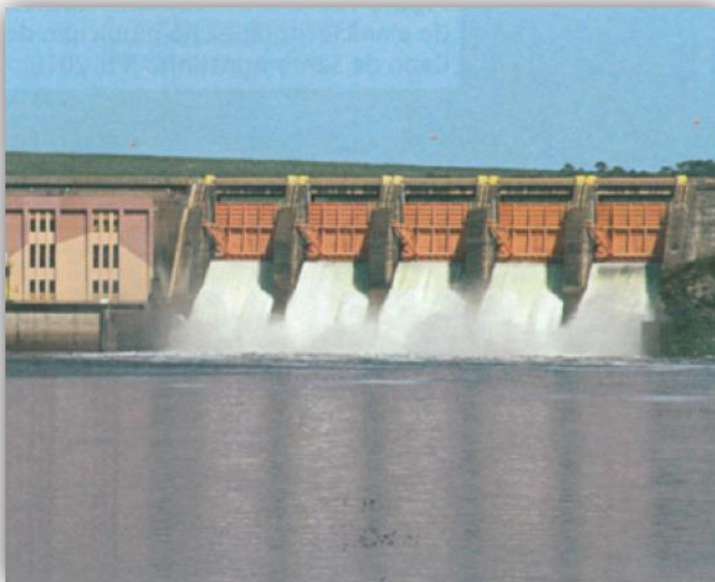
A indústria da pesca fornece alimentos para as populações e matéria-prima para a fabricação de ração animal.

Outra atividade muito importante realizada nos oceanos é a extração de petróleo e gás natural, nas chamadas plataformas continentais. Dos oceanos e mares também é extraído o sal marinho (VEDOVATE, 2014: 77).

São atividades que quando realizadas ocasionam impactos ambientais de grandes proporções, mas que no texto o destaque é para a necessidade humana destes produtos e assim, conseqüentemente a necessidade de exploração natural.

Na unidade 4, “Relevo e hidrografia”, novamente há uma profunda abordagem científica, destacando nomenclaturas complexas e detalhes sobre as formações de relevos, não sendo percebido a relação formadora de sentimentos e conseqüentemente a necessidade de manter preservado. Neste mesmo capítulo, quando é estudado a questão dos rios e bacias hidrográficas e a importância das águas para as atividades humanas, o autor destaca: “Os rios são muito importantes como fonte de água, navegação, lazer, irrigação, alimentos e geração de energia elétrica” (VEDOVATE, 2014: 104). As imagens que ilustram este capítulo representam a água como recurso, como por exemplo a hidrelétrica de Barra Bonita em São Paulo (SP) (Figura 2).

Figura 2 - Uso da água: Hidrelétrica de Barra Bonita em São Paulo (2007)



Fonte: VEDOVATE, 2010: 104.

Outras formas de uso são estudadas e enfatizadas sendo de necessidade humana, como a irrigação destacada por uma imagem da irrigação de uma plantação de feijão em São Paulo (SP) (figura 3), navegação e turismo.

Figura 3 - Uso da água: irrigação de uma plantação de feijão em São Paulo (São Paulo - 2008)



Fonte: VEDOVATE, 2010: 147.

O livro apresenta, no final desta unidade, um texto complementar intitulado “Impactos da construção de uma usina hidrelétrica” (VEDOVATE, 2010: 107) retirado de BEI Comunicação no ano de 2003 (p. 71-72), onde inicialmente é discutido a importância da hidrelétrica, e em um segundo momento é mencionado os impactos ambientais que essa construção ocasiona.

Usinas hidrelétricas são, reconhecidamente, uma excelente alternativa para a geração de energia: não são poluentes e permitem a redução do efeito estufa. Estima-se que todos os anos elas economizam 600 milhões de toneladas de petróleo – uma fonte não renovável e poluente (VEDOVATE, 2010, apud BEI COMUNICAÇÃO, 2003: 107).

O que se percebe nesta passagem é a menção inicial e principal das necessidades e da importância de uma hidrelétrica, apenas no decorrer do texto há menção dos impactos. A unidade 7, intitulada “Extrativismo e agropecuária”, demonstra fortemente a visão antropocêntrica da obra que se refere ao meio ambiente explicitamente enquanto recurso natural:

Para satisfazer suas necessidades, os seres humanos extraem, transformam e usam os recursos naturais.

Recursos naturais são o conjunto das riquezas encontradas na natureza, em estado bruto, que podem ser aproveitadas economicamente. As jazidas minerais, as bacias petrolíferas, as florestas, o solo e os rios são recursos naturais (VEDOVATE, 2014: 164).

O que é perceptível em todo o decorrer do texto deste capítulo é a necessidade de tratar, sejam quais forem as fontes naturais, como vento, água, petróleo, entre outros, como “recursos naturais”, utilizados para satisfação humana que se encontra diretamente relacionado a um sistema econômico que necessita de produção.

As atividades do livro do Projeto Araribá basicamente permitem a pesquisa no próprio livro didático. Em um dos exercícios sobre atividades econômicas desenvolvidas nas águas solicita-se que o aluno observe as figuras do próprio capítulo, para que aponte semelhanças e diferenças entre elas. Os exercícios também são de interpretação de textos, por exemplo, um destes que solicita a partir da leitura do texto sobre “piscinas vulcânicas”, por exemplo, que o aluno responda qual a melhor época do ano para visitação e por que? (VEDOVATE, 2010: 74-83). Fica evidente, no decorrer do livro, que quando a temática   agua não há rela o com a realidade do aluno. Os exercícios propostos contribuem para fixa o de terminologias científicas: “1) Como o relevo

influencia a hidrografia? Como a hidrografia influencia o relevo? 2) De que resultam as formas de relevo brasileiro? 3) Qual a forma de relevo predominando no Brasil?” (VEDOVATE, 2014: 108).

Além disso, alguns dos exercícios propostos ainda reforçam como a água dos rios pode ser utilizada pelos seres humanos, não considerando outros seres vivos que dela dependem: “7) Os rios tem diversas utilidades. Como os rios contribuem... a) ... para sua casa? b) ... para a agricultura? c) ... para gerar energia?” (VEDOVATE, 2014: 108).

No livro da coleção Expedições Geográficas há um destaque para as quatro primeiras unidades que abordam exclusivamente questões físicas e científicas de temas como orientação, cartografia e aspectos físicos gerais da Terra, não sendo destacado em nenhuma passagem uma abordagem que relacionasse uma visão menos técnica e mais sentimental sobre o ambiente e conteúdo que se está conhecendo.

O livro aborda, na unidade 5, os agentes externos para formação do relevo continental e neste sentido a água é mencionada como um agente modificador do relevo:

Já sabemos que modelar significa “dar forma”. Assim, o relevo terrestre é modelado constantemente por vários agentes externos. Os principais são: intemperismo, águas correntes, oceanos e mares, ventos, geleiras e seres vivos (ADAS; ADAS, 2011: 136).

Para exemplificar essa ação do rio como agente modelador do relevo, o Grand Canyon, Rio Colorado (EUA) (Figura 4) é mencionado como exemplo.

Figura 4 - Ação da água do rio na modificação do relevo no Grand Canyon, Rio Colorado (Estados Unidos da América - 2007)



Fonte: MELHEM, 2011: 141.

São abordagens técnicas e que não relacionam a importância de preservação, apenas conhecer. Neste sentido, de conhecimento, é que indagamos que são necessárias mais aproximações com a realidade do aluno para que ele sinta a necessidade de preservar, pois faz parte de seu relacionamento. As denominações técnicas são importantes, mas quando discutimos preservação ambiental, referenciando citações acima, é perceptível a necessidade de reconhecimento e de sentir-se parte para, conseqüentemente, desenvolver sentimentos de preservação. Para fechamento desta unidade, é abordado a questão da hidrografia no Brasil, e quando se refere à riqueza da água no país o enfoque é alimentando uma visão antropocêntrica. Nesta unidade, a hidrografia do Brasil é abordada no “Percurso 20”. Conceitua-se a tradicional visão de água como recurso hídrico: “A água é um recurso natural de grande valor socioeconômico e fundamental para a existência da vida na Terra. Por isso deve ser usado de maneira criteriosa, para que não se degrade nem se esgote” (ADAS e ADAS, 2011: 158). Tal como antigas versões tradicionais dos livros didáticos de Geografia, enumera-se as diversas utilidades dos recursos hídricos para a sociedade humana:

- Abastecimento de populações urbanas e rurais;
- A navegação (transporte);
- A irrigação de terras cultivadas; (...)
- A produção de energia elétrica; (...)
- O fornecimento de alimentos;
- O fornecimento de matéria-prima para a fabricação de vários produtos (bebidas, remédios, etc.) (ADAS; ADAS, 2011: 158).

No capítulo 8, “Indústria, sociedade e espaço”, o autor faz uma discussão sobre os problemas ambientais causados pela industrialização, no entanto, logo após essa breve discussão, que ocupa 5 páginas, a temática reforça o meio ambiente como recurso, tornando o rio, por exemplo, instrumento necessário para a produção de energia através das hidrelétricas, movimentando a indústria com a Usina de Três Gargantas (China) (figura 5).

Figura 5 - Uso da água: Hidrelétrica de Três Gargantas na China (2009).



Fonte: MELHEM, 2011: 259.

No decorrer desta unidade há um capítulo destinado à discussão da importância das fontes de energias para a indústria (ADAS; ADAS, 2011: 254) e os combustíveis fósseis e a energia elétrica, esta última



produzida principalmente pelas hidrelétricas, são destacadas como fundamentais para a movimentação da economia mundial.

No livro didático *Expedições Geográficas*, quando a abordagem é água a relação como local não acontece efetivamente, o que é proposto não motiva alunos e professores a observarem a situação dos rios do lugar onde se vive; o livro expressa uma visão de natureza acentuadamente antropocêntrica.

No livro didático da coleção *Projeto Telaris*, na unidade 3, “Litosfera, atmosfera e hidrosfera”, o capítulo 10 trata da água como sendo agente modificador/modelador de relevo e paisagens, um exemplo seria a planície fluvial de pantanal mato-grossense próximo a Corumbá (MS) (figura 6)

Figura 6 - Ação do rio na modificação de relevo: Planície fluvial no Pantanal Mato-Grossense (2010)



Fonte: VESENTINI; VLACH, 2012: 157.

Novamente toda a abordagem inicial trona-se muito técnica e científica. Ressaltamos a importância deste conhecimento, mas o que se percebe é a inexistência de uma percepção que relacione mais profundamente a sensibilidade ambiental. Ainda na unidade 3, temos um capítulo que aborda a “Hidrosfera: a água na Terra”, e dentro de sua

abordagem novamente a percepção antropocêntrica é percebida, quando faz referência à água apenas como necessidade humana:

Utilizamos a água de inúmeras formas: para beber, cozinhas, tomar banho, fazer a higiene pessoal, lavar roupas e objetos, navegar, nadar, jogar nossos detritos, gerar energia elétrica, extrair fonte de alimentos e recursos presentes em mares, rios e lagos (como peixes, frutos do mar, são e minérios), entre outros fins (VESENTINI; VLACH, 2012: 193)

A citação nos mostra a visão que o livro didático em si apresenta na maior parte de suas discussões, novas abordagens antropocêntricas, que torna a água um recurso disponível para atender necessidade humanas.

As atividades propostas no livro didático Projeto Telaris relacionam questões abordadas no capítulo não incentivando os alunos a analisarem o ambiente que os rodeia. Remetem a análises de mapas e situações em caráter mundiais, quando poderiam relacionar o local para assim instigar o aluno a buscar compreender o ambiente em que vive.

No livro da coleção Para viver Juntos, no capítulo 7, “A hidrosfera terrestre”, referente à hidrosfera terrestre, tal como nas demais coleções didáticas, aborda-se os aspectos físicos e químicos da composição das águas, e destaca-se as diversas utilidades para a poluição humana.

A água é encontrada na natureza em três estados de matéria, ou seja, nas formas sólida, líquida e gasosa. Além de ser fundamental para a existência e manutenção da vida, a água esta presente em inúmeros aspectos do cotidiano, pois é essencial na agricultura, nos transportes, na higiene pessoal, nos serviços domésticos, entre outras atividades (SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 146).

No decorrer do mesmo há uma abordagem voltada para as questões físicas/conceitos geográficos, incluindo o ciclo hidrológico, ou seja, o constante movimento que a água faz. Em tal capítulo os autores informam como a água está distribuída na superfície terrestre e focam novamente em questões que perpassam conceitos científicos, não

relacionados à sensibilidade ambiental que pode ser desenvolvida no momento em que este conhecimento é transmitido em sala de aula.

O rio ainda é destacado enquanto importante instrumento utilizado pelo ser humano. As imagens mostram os rios como fontes de energia, como a Usina Hidrelétrica de Itaipu (Figura 7).

Figura 7 - Uso da água: hidrelétrica de Itaipu, fronteira do Brasil com Paraguai (2009).



Fonte: SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 159.

Além de outras formas de uso dos rios, como meio de transporte, por exemplo, em Porto Velho, Rondônia (Figura 8).

Figura 8 - Uso da água: meio de transporte escolar para crianças de Porto velho (Rondônia - 2009).



Fonte: SAMPAIO, MEDEIROS, SILVA, 2012: 146.

Este livro didático volta suas discussões na maioria de suas páginas para o conhecimento científico do meio ambiente, no entanto não relaciona este momento fundamental de sala de aula, com as novas descobertas com o desenvolvimento de uma sensibilidade ambiental possível e real.

As atividades propostas pelo livro Para Viver Juntos relacionam-se ao texto dos próprios capítulos como fonte de pesquisa principal, além de análise de gráficos e mapas, no entanto relacionando a importância da água para os seres humanos. São atividades que não introduzem a realidade do aluno na discussão e conseqüentemente não motiva a busca pelo conhecimento do meio, do rio que está na rotina do aluno.

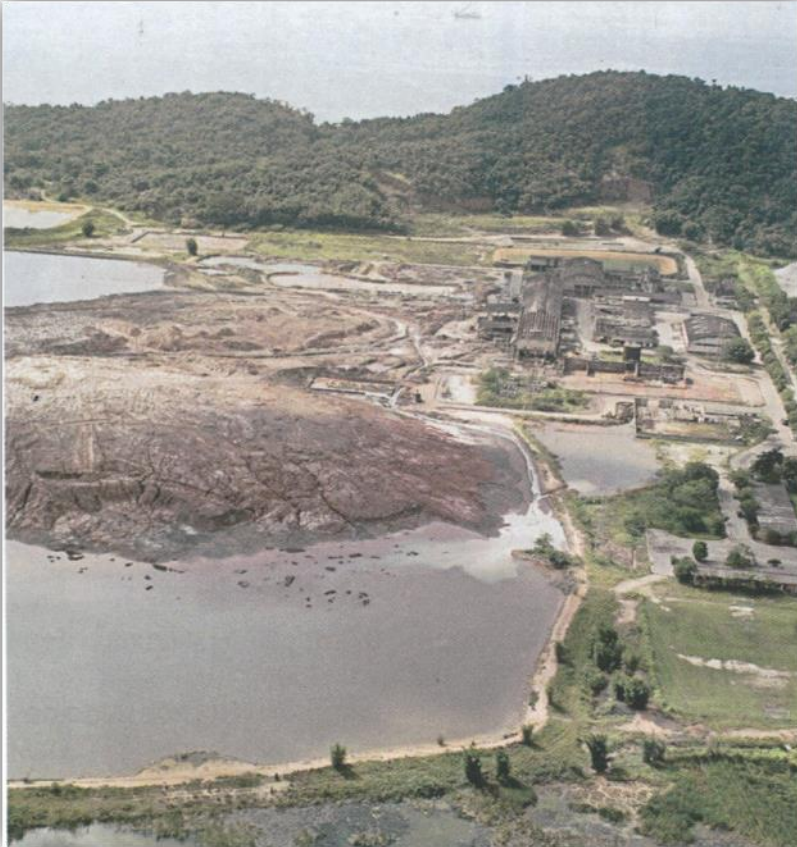
### **3.1.2 Abordagens com perspectivas ambientais**

Capra (1996) nos apresenta o conceito de “Ecologia Rasa” que traz à tona os problemas ambientais que presenciamos, mas sem considerar o importante contexto que nos trouxe a este momento histórico de exploração desmedida. Neste sentido essa categoria de análise demonstra uma abordagem com sensibilidade ambiental nos livros didáticos de crítica aos danos ambientais, direitos de uso dos rios por comunidades humanas e animais não humanos e outras questões

referente a destruição do meio ambiente, ou seja, uma visão que represente os inúmeros problemas que enfrentamos no que se refere a degradação ambiental e que configura a preocupação com a situação ambiental no mundo.

No livro do Projeto Araribá, Vedovate (2014) explicita no capítulo inicial intitulado “A geografia e a compreensão do mundo” uma discussão sobre paisagens naturais e artificiais. Neste mesmo capítulo, nas primeiras páginas, cita Guerra e Vitte (2004) em sua obra intitulada *Reflexões sobre a geografia física no Brasil*, que na passagem menciona a importância de conhecer os reflexos das ações humanas sobre o meio ambiente e que assim sejam feitas conscientemente. Neste mesmo capítulo é mencionado algumas das transformações que o homem ocasiona ao meio ambiente (solo, dos rios, entre outros) sendo estas responsáveis por grandes degradações como, por exemplo, a devastação ocasionada pela mineração de zinco em Itaguaí (Rio de Janeiro) (figura 09). Neste sentido há um reconhecimento do problema ambiental que vivemos, quando a necessidade de exploração ocasiona problemas ambientais muitas vezes irreversíveis.

Figura 9 - Atividade de mineração de zinco e a degradação da água em Itaguaí (RJ, 2008)



Fonte: VEDOVATE, 2010: 15.

Nesta mesma obra, na unidade 4, “Relevo e hidrografia”, há um pequeno texto de finalização de capítulo intitulado “Impactos da construção de uma usina hidrelétrica” que faz uma abordagem rápida sobre os impactos causados pela implantação desta instalação ao meio (VEDOVATE, 2014: 107).

Ainda na unidade 6, “Campo e cidade”, há uma breve explanação sobre os impactos ambientais ocasionados pela irrigação que é comumente utilizada na agricultura. “Com o avanço da tecnologia, ampliaram-se as áreas irrigadas em todo o mundo e conseqüentemente as agressões ao meio ambiente” (VEDOVATE, 2014: 147).

Destaca ainda que, nas cidades, os problemas também existem, e perpassam entre outros problemas a questão da água e dos esgotos que são despejados sem qualquer tratamento prévio nos rios, no entanto relaciona como exemplo outros países do mundo, não contextualizando os problemas vividos no Brasil.

No projeto Araribá poucos exercícios mencionam uma análise mais crítica, e ainda quando é solicitado faz referência há um texto base, como, por exemplo, quando menciona após a leitura de um texto sobre a disponibilidade de água no planeta Terra, responde as seguintes questões: “a) Por que as reservas de água útil são limitadas? b) Qual é a atividade humana que mais utiliza água?” (VEDOVATE, 2014: 85).

E assim como este, essa obra apresenta alguns exercícios que permitem pensar sobre problemas ambientais e sobre a importância da preservação do meio ambiente, sendo assim uma discussão para além de aspectos científicos e técnicos.

No livro da coleção Expedições Geográficas há uma abordagem destinada apenas para fechamento do capítulo. No fechamento da unidade “Relevo continental: agentes externos”, é apresentado uma discussão sobre a preocupação com a utilização desenfreadas da água subterrânea “Em algumas regiões do Brasil, a extração da água subterrânea é superior ao volume de renovação natural ou de seu reabastecimento pela infiltração das águas das chuvas” (...) (ADAS; ADAS, 2011: 158)

Ainda como texto de finalização de tema há um pequeno texto intitulado “Água doce e limpa: de dádiva a raridade” (p. 163). O mesmo faz uma reflexão a nível nacional sobre a situação da água, destacando que os problemas de abastecimento da água estão relacionados ao crescimento populacional, desperdício e urbanização sem controle, e apresenta como imagem ilustrativa a poluição às margens do Rio Capibaribe, em Pernambuco (figura 10). No entanto, é importante destacar que somente no texto de finalização de capítulo esse tema é trazido para discussão, durante o desenvolver dos conteúdos poucos pontos são destacados.

Figura 10 - Poluição do Rio Capibaribe, Recife (Pernambuco - 2010)



Fonte: MELHEM; ADAS, 2011: 163.

No capítulo 8, “Indústria, Sociedade e Espaço”, é discutido em breve texto alguns dos maiores impactos causados pela indústria ao meio ambiente, como o Rio Paraíba do Sul, que no decorrer de seu percurso é poluído por produtos químicos lançados por indústrias (São Fidélis, RJ) (Figura 11).



Figura 11 - Rio Paraíba do Sul poluído por produtos químicos (São Fidelis, Rio de Janeiro – 2003)



Fonte: MELHEM, ADAS, 2011: 249.

Quanto aos exercícios propostos no livro didático *Expedições Geográficas*, em uma pequena quantidade há relação com o local, um exemplo que aponta para uma discreta e leve abordagem da realidade local, por exemplo, na página 165 (figura 20), um dos exercícios apresenta um gráfico constando o percentual de água doce e salgada no mundo e um dos questionamentos estimula o aluno a evitar o desperdício de água no dia a dia

No livro didático da coleção *Projeto Telaris* há discussões que são realizadas nos textos de finalização de capítulos e são pontos bastante relevantes que levam a uma percepção de que há problemas ambientais, mas que há problemas e condições muito maiores que propiciaram essa condição. No que se refere à sensibilidade ambiental, ela é expressada no capítulo 12, intitulado “Hidrosfera: a água da Terra” (p. 192), em um texto complementar intitulado “Poluição oceânica”. São discutidas ainda questões referentes a correntes marítimas e suas consequências (Figura 12).

Figura 12 - Poluição com óleo em uma praia da região de Taean (Coreia do Sul - 2007).

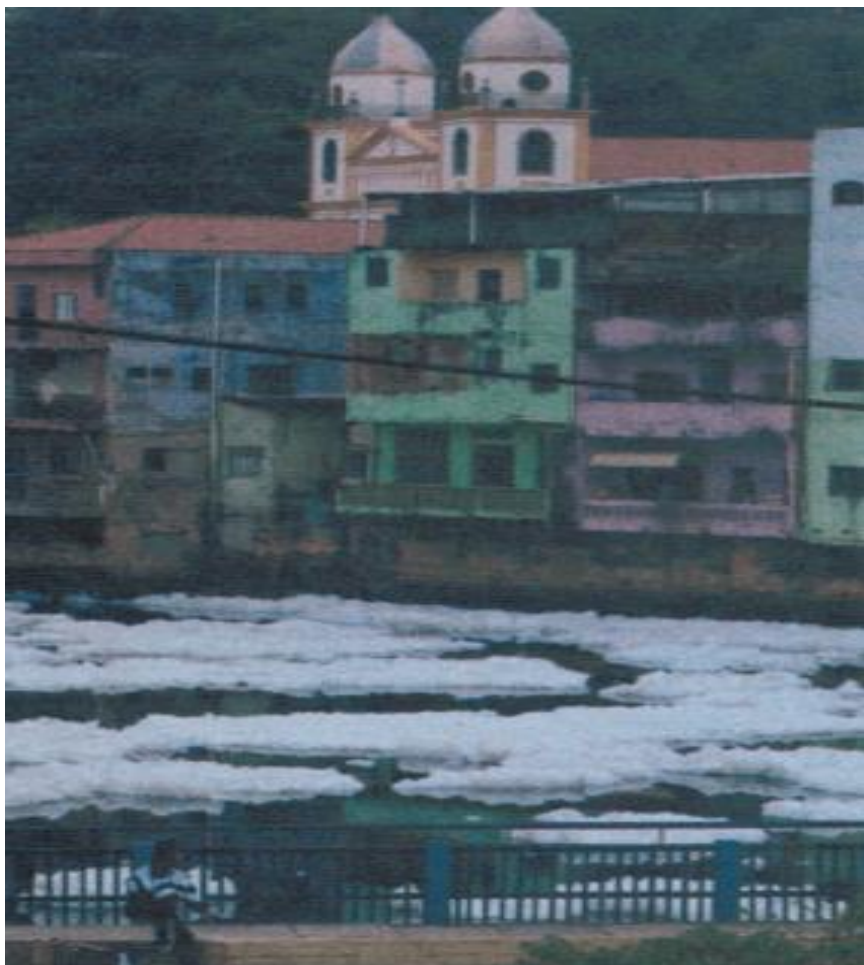


Fonte: VESENTINI; VLACH, 2012: 197.

A inserção da temática na finalização do capítulo ainda demonstra a necessidade de atenção para um problema ambiental presente, e que é de conhecimento de muitos: a abordagem tem um cunho de preocupação com o problema, mas ainda precisa de destaque em meio às discussões principais do capítulo. No que se refere a rios e lagos, a referida unidade faz uma abordagem também apresentando um texto complementar que discute a “Poluição dos rios” (Figura 13), onde se problematiza a poluição causada por dejetos domésticos e industriais:

Infelizmente as modernas sociedades industriais fizeram dos cursos dos rios um depósito de detrito provenientes de esgoto doméstico e de instalações industriais. Essa poluição tem aumentado muito nas últimas décadas, principalmente nos países pobres (VESENTINI; VLACH, 2012: 203).

Figura 13 - Espuma causada pela poluição no Rio Tietê (São Paulo - 2011).



Fonte: VESENTINI; VLACH, 2012: 203.

Nesta unidade há ainda um texto de discussão (não caracterizado como complementar) tratando exclusivamente sobre a “Água potável: um recurso que pode faltar”. Destaca que todos os setores da economia necessitam de maior consumo de água, e que “a vida moderna exige maior quantidade de água por pessoa”

(VESENTINI; VLACH, 2012: 206). O texto informa a situação das águas nos países e ressalta as contradições no Brasil:

O Brasil, felizmente, é um país bem servido de recursos hídricos. Calcula-se que, no território brasileiro, exista cerca de 12% da água superficial potável da Terra (sem levar em conta as águas das geleiras que são extremamente difíceis de ser aproveitados). Mesmo assim, também há em nosso país o problema da escassez de água em diversas cidades, em especial na região nordeste, afetada pelas secas (VESENTINI; VLACH, 2012: 218).

Na unidade 04, “Biosfera e sustentabilidade”, a discussão gira em torno dos problemas ambientais da vida moderna; aborda os problemas ambientais causados pela forma de ocupação e construção do espaço; a relação como o ambiente natural; e discute-se ainda o conceito de sustentabilidade.

Nesta unidade você vai compreender que a biosfera é a soma de todos os ecossistemas da superfície terrestre e estudar a relação problemática do ser humano com a natureza. Assim, você aprimorará várias competências como: compreender que precisamos desenvolver uma consciência ecológica, com base de identificação de riscos que os problemas ambientais causados pela ação humana podem representar para a biosfera. E compreender também o que é sustentabilidade e como ela depende de ações humanas contra o desperdício e o consumismo (VESENTINI; VLACH, 2012: 216).

A referida unidade faz uma abordagem centrada na questão da água. A poluição das águas é abordada destacando grandes eventos mundiais como conferências e protocolos que acontecem visando a proteção das águas. Enfatiza toda a degradação causada pelo uso discriminado e o descarte de lixo e esgoto nos rios sem qualquer tratamento (Figura 14).

Desde os tempos mais remotos, o ser humano lança seus detritos nos cursos de água. Até a

Revolução Industrial, esse procedimento não causava grandes problemas, pois os rios, os lagos e sobretudo os oceanos tem um considerável poder de autolimpeza e purificação. Porém, com o aumento da industrialização, essa situação passou a sofrer profundas alterações. (VESENTINI; VLACH, 2012: 261)

Figura 14 - Rio Yang-Tsé na China poluído por detritos industriais (2007)



Fonte: VESENTINI, VLACH, 2012: 261.

Ainda é importante destacar que menciona os problemas da crise da água não apenas como uma realidade de outros países, mas também como um problema brasileiro (Figura 15).

Figura 15 - Represa Billing (São Paulo) que recebe grande volume de detritos diariamente (2010).



Fonte: VESENTINI, VLACH, 2012: 261.

E a escassez de água é estudada também numa visão nacionalista, destacando que o problema de algumas localidades que o nordeste brasileiro enfrenta com a escassez de água potável (Figura 16).

Figura 16 - Figura 16: Distribuição de água em caminhões pipa em Esperança (Paraíba – 2007)



Fonte: VESENTINI, VLACH, 2012: 262.

Por mais que se reconheçam os avanços pedagógicos no ensino geografia, é notável os limites impostos pelo antropocentrismo e pela racionalidade cognitiva instrumental. Invariavelmente a água é concebida e representada apenas como “recurso hídrico” de uso exclusivo da espécie humana. A crítica ambiental, quando existe, se resume em falar da poluição causada pelo “homem” ou por “ações humanas”, ou seja, formula-se uma crítica abstrata culpabilizando o homem em sentido genérico ou as atividades humanas em sentido específico e isolado.

No livro didático “Para Viver Juntos”, o capítulo 7, intitulado “A hidrosfera terrestre”, refere-se às águas, seja as águas superficiais, águas subterrâneas, águas oceânicas, entre outras contextualizações, sempre por meio de uma reflexão que remete aos problemas que hoje estão presentes em todo o planeta. Quando se aborda a questão das águas oceânicas, por exemplo, destaca-se o crescimento da poluição:

A poluição marítima vem crescendo muito nos últimos anos. As áreas litorâneas das regiões altamente industrializadas são as mais atingidas. Os maiores poluentes dos mares e oceanos são os esgotos domésticos e industriais, despejados sem tratamento no mar, e os vazamentos de petróleo (SAMPAIO, MEDEIROS e SILVA, 2012: 154).

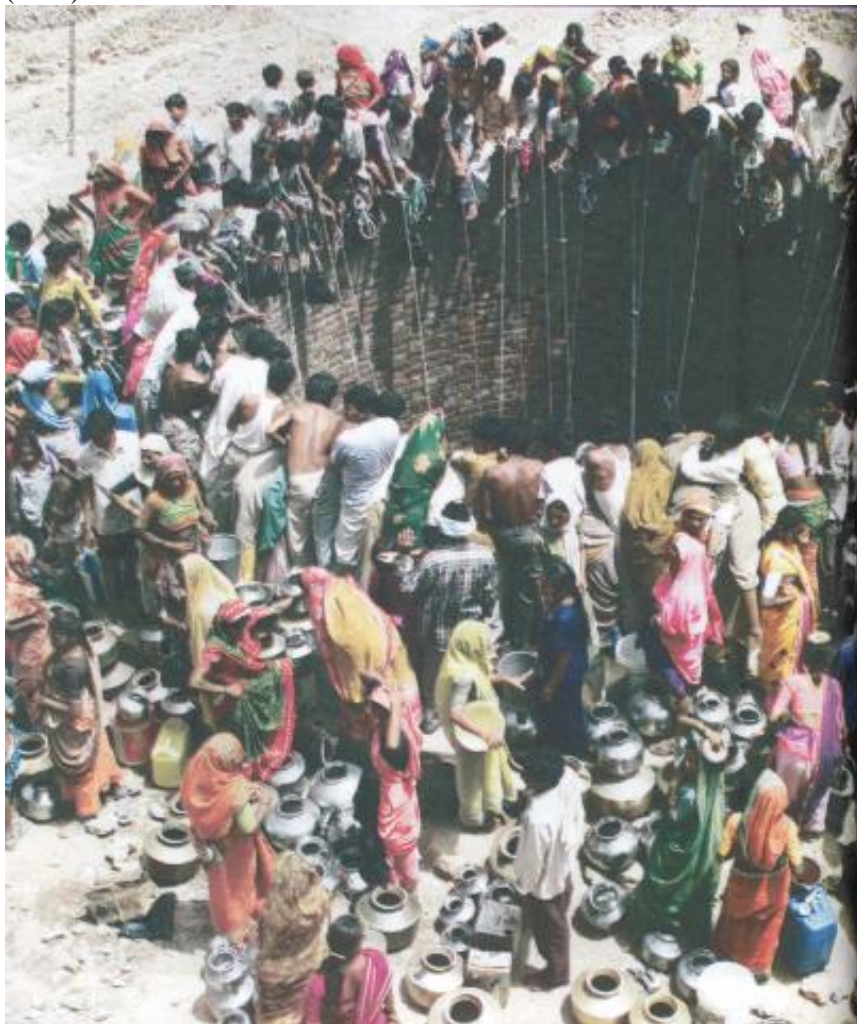
Essa relação pode ser visualizada também quando se discute águas continentais (geleiras, rios e águas subterrâneas). Na página 160, um texto intitulado “Um recurso ameaçado” abre a discussão sobre os inúmeros problemas que assolam as águas superficiais no mundo.

A ação humana tem provocado a poluição de rios e dos lagos. Dia após dia eles se tornam mais poluídos, por receberem esgotos domésticos e industriais sem tratamento, além de produtos químicos usados na agricultura, que são levados até esses rios e lagos pelas chuvas nas áreas agrícolas (SAMPAIO, MEDEIROS e SILVA, 2012: 160).

Logo na abertura do capítulo, uma imagem sobre a falta de água é destacada, na qual inúmeras pessoas estão em volta de um grande poço, com baldes retirando o que conseguem de água para consumo e sobrevivência. A imagem é de Natwarghard, na Índia (Figura 17) .



Figura 17 - A dificuldade do acesso a à em Natwarghad, na Índia (2003).



Fonte: SAMPAIO, MEDEIROS, SILVA, 2012: 144.

As condições mundiais da água, focando aspectos econômicos, sociais e ambientais são trabalhadas incluindo a degradação em aspectos pontuais, e mesmo assim as águas em questão são oceânicas, quando

exemplifica o problema ambiental através de figura de um pelicano atingido por um vazamento de óleo no México (Figura 18) (SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 144-160).

Figura 18 - A degradação ambiental retratada através de um pelicano atingido por vazamento de óleo no Golfo de México (2010)



Fonte: SAMPAIO, MEDEIROS, SILVA, 2012: 154.

O livro ainda apresenta um pequeno texto intitulado “As medidas Preventivas” abordando que mundialmente algumas ações são realizadas.

As previsões sobre a escassez de água no futuro requerem ações imediatas para evitar que falte água tratada para as próximas gerações. Entre as principais medidas estão a preservação dos mananciais, isto é, áreas com vegetação em que se localizam muitas nascentes, o tratamento do esgoto doméstico e industrial, a despoluição dos rios e córregos e o controle do desperdício (SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 161).

O mesmo texto discute ainda o desperdício doméstico que pode ser evitado e foca no reuso e reciclagem desse “recurso” (SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 161)

Os exercícios propostos abordam os assuntos trabalhados no capítulo; atividades de interpretação de mapas e gráficos. Os textos complementares estimulam no aluno a possibilidade de conhecer outros

lugares e rios do mundo. Um dos textos, intitulado “Haverá água para todos?”, faz uma análise sobre a crise mundial de água:

Nos últimos sessenta anos, a população mundial duplicou. No mesmo período, o consumo de água pelas diferentes atividades humanas aumentou em sete vezes, enquanto a quantidade de água existente permaneceu igual. Aumentou na mesma proporção a degradação deste recurso fundamental para o desenvolvimento de todas as formas de vida na Terra (SAMPAIO; MEDEIROS; SIVLA, 2012: 165).

Cabe destaque que no módulo 2, “A atuação humana e os ambientes naturais da unidade 9: biosfera”, o livro discute as atuações humanas na modificação das paisagens naturais, no entanto não destaca a degradação dos recursos hídricos.

Dentre as atividades propostas, uma delas sugere o conhecimento a partir do lugar onde se vive: “Qual é o nome do rio mais importante que passa pela região em que você mora? Como é a ocupação de seu entorno? Qual é o uso que se faz de suas águas?” (SAMPAIO; MEDEIROS; SILVA, 2012: 149).

### **3.1.3 Abordagens que explicitam críticas ambientais**

Capra (1996) discute a “Ecologia Profunda” que trata a natureza, ou seja, homem e meio interligados intrinsecamente, dependentes. A partir desta dependência, considerando a impossibilidade de sobrevivência na Terra sem condições ambientais saudáveis, essa abordagem discute o problema de forma mais densa. Nesta obra a abordagem é reconhecida a existência da crise ambiental e formulam críticas ambientais mais direta e explícitas, consequentemente mostrando a necessidade de mudança.

No livro da coleção Projeto Telaris, na unidade 4, intitulada “Biosfera e sustentabilidade”, faz-se uma discussão sobre os limites da ação humana:

Nos últimos séculos, o ser humano tem apresentado um comportamento cada vez mais destrutivo em relação à biosfera. A mentalidade moderna, que vem imperando desde o nascimento do capitalismo, encara a natureza como um mero instrumento a serviço da humanidade. Essa forma de pensar, essencialmente pragmática e utilitarista, enxerga o planeta apenas como uma coisa útil (VESENTINI; VLACH, 2012: 243).

Eis uma discussão inicial sobre a conscientização da devastação do meio ambiente em que vivemos e que não se sustenta tendo em vista os níveis de degradação já atingidos por uma concepção de desenvolvimento possível e acima de qualquer custo. É necessária uma mudança de postura que possa tornar possível a sustentabilidade:

Neste momento em que o ser humano pode arruinar as condições que permitem a vida na Terra, é essencial que ela adote uma mentalidade menos pragmática e menos agressiva, isto é, uma mentalidade que considere os elementos da natureza como aliados e não como inimigos ou meros recursos a serem explorados (VESENTINI; VLACH, 2012: 268)

Neste sentido é possível perceber, principalmente neste último capítulo, a relação de toda degradação ambiental não como fatos isolados, mas interligadas: há um objetivo maior que traz consigo todo o sentido do capitalismo.

Os livros Expedições Geográficas, Projeto Araribá e Para Viver Juntos apresentam reconhecimentos muito pontuais quanto aos problemas ambientais, no entanto não relacionam a uma crise ambiental com a proporção que ela apresenta hoje. As críticas ambientais são indiretas quando relaciona ao grande crescimento das cidades, por exemplo, não interligando todos os fatores que estão ocasionando a atuação humana descontrolada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Maria Rosa e Cristiane Angelo (2012), a gestão integrada das águas tornou-se um novo paradigma de gestão do serviço público. As autoras ressaltam que o espaço geográfico delimitado pelo território de uma bacia hidrográfica é um espaço constituído pelas atividades humanas; que “a unidade territorial da bacia hidrográfica representa espaço privilegiado de atuação local com impactos globais, sendo a referência do rio como fator de identidade sistêmica;” e que “a escola ao estar localizada neste espaço geográfico está inserida nesta realidade socioambiental, podendo assumir a liderança social e seu papel de interesse público, social, cultural e educacional” (ROSA; ANGELO, 2012: 12).

A disciplina de geografia apresenta em sua evolução histórica pontos de bastante discussão; podemos citar nessa situação a separação entre o estudo da geografia física e da geografia humana, que trouxe para a sala de aula a facilidade no método de ensino, no entanto uma separação que naturalmente não há.

A partir da categorização apresentada – considerando a abordagem acentuadamente antropocêntrica, além de abordagens com sensibilidades e crítica ambientais –, é possível observar que os livros trabalham entre duas principais versões que são a visão antropocêntrica em destaque, e também a abordagem com sensibilidade ambiental, que por sua vez trata os problemas ambientais pontualmente, não relacionando a um contexto maior que refere-se a toda uma conjuntura econômica que perpassa séculos de exploração. As percepções dos contextos dos livros didáticos reforçam a visão de água classificada como “recurso”. A água sendo abordada como “recurso” neste instrumento pedagógico revela, por sua vez, os problemas existentes na disseminação do conhecimento para os alunos. Na última abordagem que foi analisada, na qual constam as características que demonstram críticas ambientais mais coerentes e contextualizadas, apenas uma obra faz essa relação.

Tanto no campo da educação ambiental como no ensino de geografia, o conceito de bacia hidrográfica vem sendo predominantemente empregado na lógica de uma racionalidade antropocêntrica. A partir da análise realizada nos livros didáticos da disciplina de geografia mais distribuídos a nível nacional no PNLD 2014, é possível diagnosticar que a crise ambiental, o conceito de bacia hidrografia e a situação das águas na realidade local em que a escola está

inserida (quando trabalhada) são realizados por meio de uma abordagem na qual o centro do processo é o homem.

O livro didático é utilizado nacionalmente por escolas públicas e privadas. Estes livros podem ter várias abordagens e formas de explicitar conteúdos, seja com mais ilustrações, seja com atividades mais discursivas, com textos mais extensos, apontando a visão de seus autores e norteados por diretrizes. No entanto Kimura (2014: 26) menciona:

É questão central no uso dos livros didáticos o seguinte aspecto: tanto um como outro tipo de livro serão equivalentes se o seu uso for mecânico e se ele se constituir, como usualmente tem acontecido, em um livro-guia, o mestre do ensino-aprendizagem.

A disciplina de geografia no ensino fundamental constitui, como Kimura (2014, p. 26) aborda, “um campo fértil de oportunidades para experimentar de maneira muito rica e estimular várias habilidades”, mas, considerando o livro didático como instrumento pedagógico predominante nas escolas e que o conceito de água atrelado a este instrumento é torná-la conhecida e possui-la como propriedade e “recurso”, a preservação que necessitamos não será motivada.

A proposta de foco no estudo do lugar como forma de valorização e pertencimento precisa ser instigada nos alunos. Aliada e este pertencimento, a possibilidade de em sala de aula trabalharmos com a “ecologia profunda” proposta do Arne a Capra (1996) permitirá o conhecimento das interpelações deste grande organismo vivo que é o planeta Terra.

A ecopedagogia (Gadotti, 2000) e a ecoalfabetização (Capra, 2000) são as novas propostas de ensino que abordamos nesta dissertação pelo fato de que nos motivaram frente aos novos estudos e possibilidades de inovação na educação ambiental voltada para questões profundas de mudanças de concepção de vida, quebrando os paradigmas de uma sociedade que se desenvolveu alicerçada sobre um modelo econômico capitalista, dotado de necessidades de exploração e poder.

Portanto, frente à necessidade de um mundo voltado a preservação e sustentabilidade, entendemos que a escola é o ambiente propício para o desenvolvimento de cidadão proativo frente às necessidades de mudanças de postura e pensamento sobre o meio em que vivemos, em especial a crise da água. Levando em consideração a

disciplina de geografia que pode dispor de inúmeros instrumentos para instigar essa mudança de postura, mas que, por sua vez, a partir dos instrumentos analisados (livros didáticos), dispõe de conceitos que precisam ser revistos.

Considerando a importância dos resultados deste trabalho, é imprescindível a continuidade da pesquisa e ainda torná-la palpável aos professores que diariamente estão frente a inúmeros alunos que precisam aprender mais sobre a convivência sustentável com o meio em que vive. Desde as primeiras inquietações que me motivaram a esse estudo até o resultado final desta pesquisa, confirmaram a necessidade de mudança em sala de aula para fazer chegar em nossos alunos a conscientização da necessidade de mudança de atitudes e concepções para a vida em equilíbrio. A disciplina de geografia é apaixonante e pode contribuir ainda mais para a vida sustentável.





## REFERÊNCIAS

ADAMI, Rose Maria; CUNHA, Yasmine Moura da; FRANK, Beate. **Caderno do educador ambiental das bacias dos rios Araranguá e Urussanga**. Blumenau, SC: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2010. 133 p.

ALVES, José Eustáquio Diniz. **Do antropocentrismo ao mundo ecocêntrico**. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2012/06/13/do-antropocentrismo-ao-mundo-ecocentrico-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/> . Acessado em 20/12/2015.

ANGELO, Cristiane; ROSA, Maria Arlete. **Educação ambiental: escola e bacia hidrográfica**. (2012). Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/3030/828>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

BIGLIARDI, Rossane Vinhas; CRUZ, Ricardo Gauterio. O Papel da educação ambiental frente à crise civilizatória atual. **Ambiente & Educação**, vol. 12, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/810/299>> Acesso em: 05 maio 2015.

BOFF, Leonardo. **A água no mundo e sua escassez no Brasil**. 2015. Acessado dia 19/04/2015 em <https://leonardoboff.wordpress.com/2015/02/02/a-agua-no-mundo-e-sua-escassez-no-brasil/>

BOFF, Leonardo. **Dia internacional da Água: água fonte de vida ou de lucro?** 2014. Disponível em: <<https://leonardoboff.wordpress.com/2014/03/22/dia-universal-da-agua-agua-fonte-de-vida-ou-de-lucro/>>. Acesso em: 20 set. 2015.

BORTOLOZZI, Arlêude, PEREZ Filho, Archimedes, **Diagnóstico da educação Ambiental no ensino de Geografia**. nº. 109, p. 145 – 171, mar/2000 (Cadernos de pesquisa). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n109/n109a07.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

BRANCO, Samuel Murgel. **Água: origem, uso e preservação**. 8 ed. São Paulo: Editora Moderna, 1997. (Coleção Polêmica)

\_\_\_\_\_, Samuel Murgel. **Poluição: a morte de nossos rios**. 2 ed. São Paulo: ASCETESB, 1983.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Brasília: SAG, 2011. Disponível em:

<<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Meio Ambiente Lei 6.938/1981**. São Paulo. 1981

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei 9.433, de 08 de Janeiro de 1997**. Brasília, Presidência da República, Casa Civil, 1997.

Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)>. Acesso em 03 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA 01/1986**. São Paulo: 1986.

CALLAI, H. C. O ensino de Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTRIGIOVANNI, A. C. et all. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. Porto Alegre: Ed. da Universidade, p. 56-60, 1999.

CALLAI, Helena Copetti. **O espaço e a geografia na obra de Rousseau, "O Emílio"**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 1996. 65 p. (Coleção livros de bolso).

CAPRA F et al. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix; 2006.

CAPRA F, BUCKLEY, P., BARLOW Z. **Ecoalfabetização: Preparando terreno**. Califórnia, Learning in the Real World, 2000.

Disponível em:  
<[http://www.institutocarakura.org.br/arquivosSGC/DOWN\\_194733ecoalfabetizaco.pdf](http://www.institutocarakura.org.br/arquivosSGC/DOWN_194733ecoalfabetizaco.pdf)> Acesso em: 20 set. 2015.

CAPRA, Firjot. **ECOALFABETIZAÇÃO** Uma Abordagem de Sistemas à Educação. (p. 27-29). CAPRA F, Buckley, P., Barlow Z. **Ecoalfabetização: Preparando terreno**. Califórnia, Learning in the Real World, 2000. Disponível em: <[http://www.institutocarakura.org.br/arquivosSGC/DOWN\\_194733ecoaalfabetizaco.pdf](http://www.institutocarakura.org.br/arquivosSGC/DOWN_194733ecoaalfabetizaco.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2015.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Traducción de Newton Roberval Eichenbrg. 9. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CAROLA, Carlos Renato; DASSI, Nilso. **Era uma vez o rio Mãe Luzia....** Criciúma, SC: UNESC, 2014. 160 p.

CARRERA-FERNANDEZ, José; GARRIDO, Raymundo-José. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: EDUFBA, 2002. 457 p.

CASAN. **Importância da Água**. 2015. Disponível em: <<http://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/importancia-da-agua#0>>. Acesso em: 02 out. 2015.

CASSAB, Clarice. **Reflexão sobre o ensino de Geografia**. V. 13. n. 1, p. 43 – 50, 2009. (Geografia: Ensino & pesquisa)

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (org.). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 10 ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

\_\_\_\_\_. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 2. ed. Porto Alegre : UFRGS, 1999.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Elementos de uma proposta de ensino de geografia no contexto da sociedade atual**. Vol. 13. N 1 – jan./Dez. 1993. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/4342/3805>> Acesso em: 10 set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Geografia, Escola e construção do conhecimento**. 16. Ed. Capinas, SP: Papyrus, 2010.

DAMIANI, Amélia Luisa. O lugar e a produção do cotidiano. In: CARLOS, Ana Fani A. (org.), DAMIANI, Amélia Luiza, OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de, CONTI, José Bueno, ROSS, Jurandyr Luciano Sanches, COLTRINARI, Lylian, PONTUSCHKA, Nídia Nacib, LENCIONI, Sandra, PINTAUDI, Silvana Maria. **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 2001. 204 p. (Coleção Caminhos da Geografia)

DICIONÁRIO Aurélio. **Dicionário Prático de língua portuguesa**. 2008.

FAVARÃO, Claudia Fátima de Melo, GRATÃO, Lucia Helena B. Toda escola, toda cidade, todo lugar tem um rio. É preciso descobri-lo! Vamos lá? Caminhando... pelo córrego Taboca Sertanópolis (PR). In: CALVENTE, Maria Del Carmen Matilde Huertas et. al.; **Múltiplas geografias: ensino-pesquisa-reflexão**. Londrina: Edições Humanidades, 2007.

FILIZOLA, Roberto. **Didática da Geografia: proposições metodológicas e conteúdos entrelaçados com a avaliação**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2009.

GADOTTI, Moacir. **Ecopedagogia e Educação para a Sustentabilidade**. Revista Escola Pública (Universidade Federal do Mato Grosso - v. 2 no. 2. Out 1993) Disponível em: <[http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/det/palestra3\\_eco\\_educac\\_ao\\_sustentabilidade\\_gadotti\\_1998.pdf](http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/det/palestra3_eco_educac_ao_sustentabilidade_gadotti_1998.pdf)>. Acesso em 25 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS. **PNLD 2014: geografia: ensino fundamental: anos finais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>>. Acesso em: 03 jul. 2015.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental da educação**. 7. ed. Campinas, SP. Papipus. 2005.

KAERCHER, Nestor André. **Desafios e utopias no ensino de geografia**. 3.ed Santa Cruz do Sul, RS: União Social Camiliana, 2003. 150 p.

KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. 2. ed. São Paulo, SP; Contexto, 2014.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Industrialização, Meio Ambiente, Inovação e Competitividade. In: MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria de. (Orgs.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. p. 155-172.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 277 p.

MELHEM, Adas; ADAS, Sergio. **Expedições geográficas - 6º ano**. Editora Moderna, 2011.

MERLO, Franciele; KONRAD, Gláucia Vieira Ramos. **Documento, História e Memória: A Importância Da Preservação do Patrimônio Documental Para o Acesso a Informação**. Londrina, v. 20, n. 1, p. 26 - 42, jan./abr. 2015. Disponível em: <[http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/18705/pdf\\_43](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/18705/pdf_43)>. Acesso em 10 set. 2015.

NASCIMENTO, Lizângela Kati. **O lugar do lugar no ensino de Geografia: um estudo em escolas públicas do Vale do Ribeira - SP**. 2012. Tese (Doutorado) – Departamento de Geografia – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências – Humanas da Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-25022013-095747/pt-br.php>>. Acesso em: 12 nov. 2014

NUNES, Flaviana Gasparotti; SILVA, Solange Rodrigues da. **Geografia e educação ambiental: reflexões a partir das concepções e práticas dos professores da rede estadual de Dourados (MS)**. 36. p. 11 – 22. Maio/2011. (Boletim Gaúcho de Geografia). Disponível em: <<http://unbral.nuvem.ufrgs.br/base/items/show/1094>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

ONU. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos Recursos Hídricos. **Água para um mundo sustentável**: sumário executivo. ONU, 2015. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015ExecutiveSummary\\_POR\\_web.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015ExecutiveSummary_POR_web.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2015.

ONU/Brasil. **4ª edição das Guias da OMS sobre Qualidade da Água para Consumo Humano**, 2011. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/>>. Acesso em: 02 out. 2015.

OPAS/OMS. Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. **4ª edição das Guias da OMS sobre Qualidade da Água para Consumo Humano**. Disponível em: <<http://www.paho.org/bra>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

PNLD. **Coleções mais distribuídas por componente curricular**. 2014. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/arquivos/category/125-guias?download=8499:colecoes-mais-distribuidas-por-componente-curricular-ensino-fundamental%20cole%C3%A7%C3%B5es%20mais%20distribu%C3%ADdas%20no%20pnld%202014f>>. Acesso em: 2 out. 2015.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, Ana Fani A. (org.), DAMIANI, Amélia Luiza, OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de, CONTI, José Bueno, ROSS, Jurandyr Luciano Sanches, COLTRINARI, Lylian, PONTUSCHKA, Nídia Nacib, LENCIONI, Sandra, PINTAUDI, Silvana Maria. **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 2001. 204 p. (Coleção Caminhos da Geografia)

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Nuria Hanglei. **Para ensinar e aprender geografia**. 1. ed São Paulo: Cortez, 2007. 383.

PORTO, Monica F. A. e PORTO, Rubem La Laina. **Gestão de bacias hidrográficas**. *Estud. av.* [online]. 2008, vol.22, n.63, pp. 43-60.

REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; KAERCHER, Nestor André. **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 152 p.

RORIZ, J. Relatório da ONU alerta para possível crise mundial de água. **Revista Veja**. 2015. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/relatorio-da-onu-alerta-para-possivel-crise-mundial-de-agua/>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geografia do Brasil**. São Paulo, Edusp, 2008.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou da educação**. 2 ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973. 569 p.

SAMPAIO, Fernando dos Santos. MEDEIROS, Marlon Clovis de; SILVA, Vagner Augusto da. **Para viver juntos – Geografia – 6º ano**. 3. ed. SM, 2012.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SANTOS, Laudénides Pontes dos. **A relação da Geografia e o conhecimento cotidiano vivido no lugar**. Vol. 16, n. 3, dez, 2012 (Geografia Ensino e Pesquisa). Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/geografia/article/view/7574>>. Acesso em 10 dez. 2014.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), Edusp, ABRH, 1997.

UNGER, Nancy Mangabeira. **Da foz à nascente: o recado do rio**. Campinas, SP: Unicamp, 2001.

UNICEF. **Dia Mundial Da Água: Quase 750 Milhões De Pessoas Ainda Sem Acesso À Água Potável De Qualidade**, 2015. Disponível em: <[http://www.unicef.org/mz/dia-mundial-da-agua-quase-750-milhoes-de-pessoas-ainda-sem-acesso-a-agua-potavel-de-qualidade/http://www.unicef.org/mozambique/media\\_2882.html](http://www.unicef.org/mz/dia-mundial-da-agua-quase-750-milhoes-de-pessoas-ainda-sem-acesso-a-agua-potavel-de-qualidade/http://www.unicef.org/mozambique/media_2882.html)> Acesso em: 02 out. 2015.

VEDOVATE, Fernando Carlo. **Projeto Araribá – Geografia - 6º ano**. 3. Ed. Moderna, 2010.

VESENTINI, José William; VLACH, Vânia Rúbia Farias. **Projeto Telaris – Geografia** – 6º ano. Ática, 2012.

VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos**. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2007. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/online/planetaagua.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2015.

VLACH, Vânia. **Geografia: em Construção**. Editora Lê/SA, Belo Horizonte, MG: 1991.