

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

NATÁLIA TEIXEIRA ANANIAS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ÁGUA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT/UNESP), como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Práticas e Processos Formativos em Educação

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Fátima Aparecida Dias Gomes Marin

Presidente Prudente

2012

BANCA EXAMINADORA

Fátima Aparecida Dias Gomes Marin
PROFA. DRA. FATIMA APARECIDA DIAS GOMES MARIN
(ORIENTADORA)

Gilza Maria Zauhy Garms
PROFA. DRA. GILZA MARIA ZAUHY GARMS
(UNESP/PRESIDENTE PRUDENTE)

Raimunda Abou Gebran
PROFA. DRA. RAIMUNDA ABOU GEBRAN
(UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA)

Natalia Teixeira Ananias
NATALIA TEIXEIRA ANANIAS

PRESIDENTE PRUDENTE (SP), 14 DE NOVEMBRO DE 2012.

RESULTADO: APROVADA

Dedicatória

A Deus, que se sempre esteve presente em todos os meus sonhos, minhas fraquezas e minhas vitórias, providenciando sempre o melhor para minha vida.

A minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos, sustentando-me e possibilitando ser a pessoa que sou hoje.

Aos amigos e amigas, cada um a sua maneira, que puderam contribuir com o resultado desse trabalho até aqui... Adoro!

Gratidão!

FICHA CATALOGRÁFICA

Ananias, Natália Teixeira.

A551e

Educação Ambiental e água : concepções e práticas educativas em escolas municipais / Natália Teixeira Ananias. - Presidente Prudente : [s.n], 2012
175 f.

Orientador: Fátima Aparecida Dias Gomes Marin
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Água. 2. Educação Ambiental. 3. Ensino Fundamental. I. Marin, Fátima Aparecida Dias Gomes. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre comigo e possibilitado o melhor para que eu chegasse até aqui. “[...] Se os bons combates eu não combater, minha coroa não conquistarei; se minha carreira eu não completar, de que vale a minha fé tanto guardar [...]”

A todos da minha família: pai, mãe, irmã, avó, namorado, tios, primos, padrinhos... que são minha base e sempre me incentivaram a estar no universo acadêmico, não medindo esforços para que eu chegasse até aqui, com paciência, disposição e motivação para este momento.

A minha orientadora, Prof. Dr^a Fátima Aparecida Dias Gomes Marin, que possibilitou o meu primeiro contato com a Educação Ambiental e o tema água no contexto escolar, concretizando-se nesta pesquisa.

Aos professores convidados para compor a banca examinadora do Exame de Qualificação e da Defesa de Mestrado, meus sinceros agradecimentos pelas contribuições para o desenvolvimento e conclusão de minha pesquisa.

A Prof. Dr^a Rita Filomena Andrade Januário Bettini, pela qual possuo um imenso carinho e desde minhas pesquisas na Graduação em Pedagogia, me incentiva a alçar voos bem mais altos do que meus pensamentos podiam projetar.

Ao Prof. José Maria Barbosa de Melo, que contribuiu significativamente com as correções ortográficas dessa pesquisa e grande incentivador de meus estudos desde sempre. Muito obrigada!

A Prof^a Claudia Ogata, que contribuiu com a elaboração do Abstract desta dissertação. “Thank you so much!”

A Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente, pela autorização em realizar a pesquisa nas suas Escolas de Ensino Fundamental e em especial as Coordenadoras Pedagógicas da SEDUC: Simone Conceição Pereira Deák, Sandra Aparecida Barbosa e Simone Gakiya, que sempre foram grandes incentivadoras da pesquisa e colaboradoras para a coleta de dados nas Escolas Municipais.

As escolas de Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente que colaboraram no desenvolvimento da pesquisa, meus sinceros agradecimentos.

Aos professores Dr. João Osvaldo Rodrigues Nunes (Depto. Geografia-FCT/UNESP), Dr^a Gilza M. Z.Garms e Dr. Paulo César de Almeida Raboni (Depto. Educação e PPGE-FCT/UNESP), pelas importantes contribuições e leituras de meus artigos nos Seminários de Pesquisa em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP.

Ao Prof. Dr. Antonio Jaschke Machado (depto. Geografia – FCT/UNESP) pela disponibilidade e aprovação em realizar o Estágio Docência na disciplina “Gerenciamento de Recursos Hídricos” efetuado no primeiro semestre de 2011, mostrando-me a importância do tema Água para outros cursos de graduação, a sua inserção no exercício da docência no Ensino Superior e as discussões que norteiam o tema Água externas ao campo educacional.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP, obrigada pelos ensinamentos e pela colaboração em meus trabalhos acadêmicos.

A todos os meus amigos (os de perto e os de longe), sem contar com os amigos do G.O.D.O.F (Grupo de Orientandos de Outras Fronteiras): Daniele Ramos, Viviane Favaretto, Klinger Ciríaco, Mayara Araújo e Juliane do Nascimento, obrigada pelos momentos de alegrias, risadas, estudos e companheirismo durante o período do Mestrado... Adoro!

Aos outros amigos que fiz no período das disciplinas do Mestrado aqui na FCT/UNESP, obrigada pelo carinho, e por fazerem parte de minha formação na pós-graduação.

A Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos no período de agosto de 2011 a julho de 2012, colaborando com minhas produções acadêmicas e participações em importantes eventos científicos.

Construir uma nova educação, passando pelas graves e urgentes questões ambientais, é tarefa inadiável. Cumpre-nos, na missão de educadores, não permitir que a mediocridade dos mercados impeça a realização dessa tarefa. (...) A luta por uma educação ambiental e aberta é, antes de tudo, política e ética.

Fábio Cascino

ANANIAS, N. T. **Educação Ambiental e Água: Concepções e Práticas Educativas em Escolas Municipais**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente-SP, 175p.

RESUMO:

A pesquisa “Educação Ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais” integra o Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP. O objetivo é identificar e avaliar como o tema água é abordado no contexto da Educação Ambiental nas Escolas Municipais do Ensino Fundamental, especificamente nos quartos anos, da cidade de Presidente Prudente-SP. Este trabalho defende a relevância de discutir a questão da água como conteúdo essencial para a formação do aluno. Nesse sentido, investigou-se como o tema água comparece: nos Projetos Especiais das Escolas; nos planos de ensino; nos livros didáticos de Ciências e de Geografia adotados pelo município e como é abordado pelos docentes, a partir das suas concepções teórico-metodológicas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo “estudo de caso”, em que os dados foram coletados a partir da análise documental dos Planos Diretores de 28 escolas e da aplicação de questionários e entrevistas semi-estruturadas com quatro docentes. Os dados foram analisados com base no referencial teórico a respeito da água, Educação Ambiental e prática docente. Os resultados obtidos na pesquisa apontam a existência de Projetos Especiais a respeito da Educação Ambiental em dez escolas, porém não tratam especificamente da água. Os docentes não tiveram acesso durante a formação inicial e continuada a discussões sobre Educação Ambiental e água, o que revela a urgência de investimentos na qualificação profissional. As concepções e saberes dos quatro docentes estão baseados principalmente nos conteúdos dos livros didáticos, em textos veiculados pela mídia, e em pesquisas de sites na internet, cujos conteúdos merecem uma avaliação criteriosa, sendo constatados casos em que a abordagem do tema água é feita de maneira superficial. As práticas educativas são baseadas em aulas expositivas, leitura de textos informativos ou contidos nos livros didáticos, pesquisas e experimentos físico-químicos. Os docentes consideram relevante ensinar sobre a água e destacam principalmente os hábitos e atitudes em prol do seu uso racional na escola e nas residências. Contudo, os conteúdos merecem aprofundamentos teóricos, complementações e articulações com a realidade vivida. Os docentes não mencionaram os mananciais de abastecimento da cidade de Presidente Prudente e tampouco os materiais educativos disponibilizados sobre a questão da água no contexto local. Este estudo permitiu um olhar atento sobre as concepções e práticas educativas dos docentes, com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, no que diz respeito principalmente à formação de professores para a Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino Fundamental, Água.

ANANIAS, N. T. **Environmental Education and Water: Concepts and Educational Practices in Municipal Schools**.2012. Dissertation (Master of Education)- Science and Technology University, Presidente Prudente –SP, 175p.

ABSTRACT

The survey "Environmental Education and water: concepts and educational practices in municipal schools" is part of the Graduate Program in Education of the Science and Technology University - FCT / UNESP. The goal is to identify and evaluate how the water issue is addressed in the context of Environmental Education in Elementary School in Presidente Prudente-SP, specifically in the fourth grades. This paper advocates the importance of discussing the water issue as an essential content for student education. Accordingly, it was investigated how the water theme is approached in Special Projects in schools, on teaching plans; in Sciences and Geography textbooks and by teachers, from their theoretical-methodological concepts. This is a qualitative research, such as "case study" in which the data were collected from documentary analysis of Master Plans for 28 schools and the use of questionnaires and interviews with four teachers. Data were analyzed based on the theoretical framework regarding water, environmental education and teaching practice. The results obtained in this research indicate the existence of special projects concerning environmental education in ten schools, but they did not specifically address the water. The teachers did not have access to the discussions on environmental education and water during their initial and continued process, which reveals the urgency of investment in professional training. The views and knowledge of the four teachers are mostly based on the contents of textbooks, texts transmitted by the media, and research sites on the Internet, whose contents are worth a careful evaluation, and where the water issue is superficially approached. Educational practices are based on lectures, reading informational texts or contained in textbooks, research and physical-chemical experiments. Teachers consider relevant teach about water and highlight mainly the habits and attitudes towards its good use in school and at home. However, the contents need more theoretical insights, additions and relationship with the reality. Teachers did not mention the sources of water supply of the city of Presidente Prudente nor educational materials available on the water issue in the local context. This study allowed to evaluate the conceptions of teachers and educational practices, aiming to contribute to the improvement of the quality of education, especially with regard to teacher training for Environmental Education.

Keywords: Environmental Education, Elementary School, Water.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As 12 Regiões Hidrográficas Brasileiras	40
Figura 2: Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo	49
Figura 3: UGRHI-22 Pontal do Paranapanema.....	50
Figura 4: Captação, tratamento e distribuição da água em Presidente Prudente	57
Figura 5: Esquema de tratamento da água.....	58
Figura 6: CD Interativo de Educação Ambiental.....	122
Figura 7: Atlas Artístico e Temático do Pontal do Paranapanema.....	122
Figura 8: Cartilha de Conscientização e Sustentabilidade: Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema – CBH-PP (capa)	122
Figura 8.1: Cartilha de Conscientização e Sustentabilidade: Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema – CBH-PP (sumário)	123
Figura 9: Folder Simulador de Chuva – CODASP (frente).....	124
Figura 9.1: Folder Simulador de Chuva – CODASP (verso).....	125
Figura 10: Folder do “Projeto Pontal Verde Azul”	126
Figura 11: Livro Didático de Ciências.....	127
Figura 12: Livro Didático de Geografia.....	127
Figura 13: páginas 52, 53 e 54 do Livro Didático de Ciências.....	130
Figura 14: página 55 do Livro Didático de Ciências.....	131
Figura 15: páginas 56 e 57 do Livro Didático de Ciências.....	132
Figura 16: páginas 58 e 59 do Livro Didático de Ciências.....	134
Figura 17: página 62 do Livro Didático de Ciências.....	135
Figura 18: página 63 do Livro Didático de Ciências.....	136
Figura 19: página 111 do Livro Didático de Ciências.....	137
Figura 20: página 112 do Livro Didático de Ciências.....	138

Figura 21: página 56 do Livro Didático de Geografia.....	142
Figura 22: página 57 do Livro Didático de Geografia.....	143
Figura 23: página 58 do Livro Didático de Geografia.....	144
Figura 24: página 59 do Livro Didático de Geografia.....	146
Figura 25: página 60 do Livro Didático de Geografia	147

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diversos usos da água no mundo.....	27
Gráfico 2: Usos da água no Brasil.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Origem da água nas principais cidades do mundo.....	29
Quadro 2: Países com mais água (m ³ por habitante).....	30
Quadro 3: Países com menos água (m ³ por habitante).....	30
Quadro 4: Regiões Hidrográficas do Brasil.....	41
Quadro 5: Correntes em Educação Ambiental – Sauvé (2003).....	70
Quadro 6: Perfil das escolas investigadas.....	93
Quadro 7: Formação dos docentes.....	94
Quadro 8: Tempo de Exercício dos docentes	96
Quadro 9: O tema água nos Projetos Especiais.....	99
Quadro 10: A água nos Planos de Ensino de Ciências.....	107
Quadro 11: Metodologia.....	115

LISTA DE SIGLAS

ADI – Auxiliar de Desenvolvimento Infantil

AEE – Atendimento Educacional Especializado

ANA - Agência Nacional de Águas

ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAEE - Departamento de águas e Energia Elétrica

DEMEC – Departamento Municipal de Educação e Cultura

EA- Educação Ambiental

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

EF – Ensino Fundamental

EI – Educação Infantil

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EM – Escola Municipal

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil

EMEIF – Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental

ES – Espírito Santo (Estado)

FAE- Fundo de Amparo ao Estudante

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia

FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

GT – Grupo de Trabalho

HTPC – Hora de trabalho pedagógico coletivo

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INGÁ – Instituto de Gestão das Águas e Clima

Km² - Quilômetro Quadrado

LD – Livro Didático

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

M³ - Metro Cúbico

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MEC – Ministério da Educação

MINC – Ministério da Cultura

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NEAD – Núcleo Estadual de Educação Ambiental

OA – Objetos de Aprendizagem

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PLIDEF – Programa para os Livros Didáticos do Ensino Fundamental

PNLD- Programa Nacional do Livro Didático

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação

PPP – Projeto Político – Pedagógico

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação

RP – Resolução de Problemas

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SCIELO – Scientific Electronic Library Online

SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade

SEDUC – Secretaria Municipal de Educação

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente

SESI – Serviço Social da Indústria

SNGRH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNIAGUA – Universidade da Água

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
CAPÍTULO 1- ÁGUA: ELEMENTO ESSENCIAL PARA A VIDA	25
1.1 – Água no mundo	25
1.2 – A água no Brasil: aspectos gerais.....	32
1.2.1 - As bacias hidrográficas e a Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil	39
1.3 – A água no Estado de São Paulo.....	46
1.4 - A Água em Presidente Prudente (SP)	51
CAPÍTULO 2: REFLETINDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	61
2.1 - Educação Ambiental: trajetória histórica.....	61
2.2 - A Educação Ambiental no Brasil.....	65
2.3 - Educação Ambiental: algumas concepções	68
2.4 - Educação Ambiental nas Escolas.....	73
2.5 – Educação Ambiental e Formação Docente	76
CAPÍTULO 3: OS CAMINHOS DA PESQUISA	80
3.1 – A origem da pesquisa	80
3.2 - Apontamentos metodológicos.....	81
3.3 - Procedimentos do Estudo de Caso	83
3.3.1 – Fase exploratória	83
3.3.2 – Coleta de Dados	84
3.3.3 – Fase de Análise Sistemática dos dados	87
CAPÍTULO 04- EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ÁGUA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO 89	
4.1 - Conhecendo a Rede Municipal de Ensino	89
4.2 - As escolas municipais de Ensino Fundamental	92
4.3 – Conhecendo os docentes do 4º ano do Ensino Fundamental	94
4.4 – A entrevista semi-estruturada com os docentes	97
4.4.1 - Projetos Especiais nos Planos Diretores das Escolas.....	98
4.4.2 - Objetivos e Conteúdos	102
4.4.3 – Metodologia	112

4.4.4 – Materiais Didáticos	119
4.4.4.1 - Livros Didáticos.....	126
4.4.4.1.1 - Livro Didático de Ciências	128
4.4.4.1.2 - Livro Didático de Geografia	139
4.4.5 – Avaliação.....	148
CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS	153
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO.....	173
ANEXO 2 – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.....	175

INTRODUÇÃO

A pesquisa intitulada “Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais” tem como motivação central investigar como o tema água é abordado nas Escolas Municipais de Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente-SP, especificamente nos quartos anos. Este trabalho defende a relevância de discutir a Educação Ambiental e água como conteúdo essencial para a formação do aluno. A dissertação está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP, linha de pesquisa “Práticas e Processos Formativos em Educação”.¹

A escolha dessa temática vem ao encontro dos anseios despertados na minha graduação em Pedagogia, durante os estágios em salas de aula do Ensino Fundamental, em que os conteúdos ministrados versavam sobre o tema água. Infelizmente, este assunto nem sempre é tratado com profundidade pelos professores, embora a importância da água seja referendada por vários documentos, como, por exemplo, a Declaração dos Direitos Universais da Água, a Agenda 21, os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Políticas Nacionais e Estaduais do Meio Ambiente.

Ao concluir a graduação em Pedagogia, atuei como docente substituta da Rede Estadual de Ensino e Educadora Infantil em uma creche filantrópica. As duas experiências me propiciaram o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, porém percebi que a minha formação sobre as questões ambientais apresentava lacunas, o que motivou assim meu retorno à universidade.

Motivada por uma formação de qualidade para minha prática docente, ingressei, em 2010, no Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP. Os estudos na pós-graduação proporcionaram-me reflexões sobre a prática docente, principalmente sobre a Educação Ambiental e a sua importância no Ensino Fundamental. Vale ressaltar a minha participação, em 2012, no curso de Difusão Tecnológica de Recursos Hídricos (DTRH), promovido pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (CBH-PP) e FCT/UNESP. Esse esforço para qualificar a minha prática docente teve como motivação contribuir para a formação de indivíduos atentos a questões ambientais.

Estabelecer uma relação entre a Educação Ambiental e o tema água foi uma das principais tarefas desta pesquisa, considerando especialmente a situação das águas no

¹ O desenvolvimento da pesquisa recebeu respaldo do Comitê de Ética em Pesquisa da FCT/UNESP, conforme o protocolo 86/2010, garantindo a validade e fidedignidade dos dados obtidos e analisados.

município de Presidente Prudente-SP. Em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos que aponta para a relevância de trabalhos sobre a água e a Política Nacional de Educação Ambiental que prevê a incidência da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino de forma interdisciplinar, escolhemos o tema água como objeto de nossa investigação na área ambiental.

Sato e Carvalho(2005,p.12) afirmam que:

O desafio é o de aceitar que uma pesquisa pode não resolver os dilemas ambientais, bem como reconhecer que a Educação Ambiental situa-se mais em areias movediças do que em litorais ensolarados. Mas, por isso mesmo, a Educação Ambiental pode ser uma preciosa oportunidade na construção de novas formas de ser, pensar e conhecer que constituem um novo campo de possibilidades de saber.

O tema água é um assunto constantemente em pauta no cotidiano dos cidadãos, abordado por diversas mídias, segmentos sociais e presente em documentos curriculares, legislações, em livros didáticos e objeto de propostas pedagógicas. Estudiosos advertem que a água potável está sendo deteriorada pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos.

Bortolozzi (1997), Tundisi (2003) e Rebouças *et al* (2002) destacam conflitos em decorrência da água em várias partes do mundo, o que preocupa as gerações atuais e não somente as futuras com relação à disponibilidade de água potável para todos. Muitas pessoas morrem por doenças veiculadas a água.

A água é considerada como um dos recursos naturais mais importantes para a manutenção e continuidade da vida no planeta. Contudo, sua distribuição entre os países não acontece de forma igualitária, conforme apontam os estudos de Tundisi (2003) e Rebouças (2003), o que leva a incidência de uma crise hídrica em vários países.

O Brasil é um dos países mais ricos em água doce do planeta, sendo assim, apresenta uma situação privilegiada em termos de recursos hídricos. Mas, a distribuição de água doce não acontece de forma igual, seja pela localização geográfica ou pela demanda de água para atender a população.

Guimarães (2006 apud SILVA, 2009) afirma que é necessária uma reflexão sobre os problemas ambientais presentes na sociedade. Para o autor, somente o conhecimento da existência desses problemas não proporciona modificações no meio ambiente. Nesse contexto, vale ressaltar o slogan “Pensar Globalmente Agir Localmente” e o papel da

formação escolar dos alunos para que adquiram conhecimentos, habilidades e atitudes, no sentido de compreender e intervir na realidade. O pensamento global sobre a crise hídrica e as ações locais a respeito dos recursos hídricos são essenciais para recuperar, conservar e preservar a água.

O papel do professor é de suma importância ao contribuir para a formação dos alunos com práticas educativas voltadas à compreensão da realidade local e global e o fomento de hábitos e atitudes no que diz respeito ao uso racional da água.

[...] Sob esse prisma, a Educação Ambiental constitui-se em um dos principais desafios da atualidade e reveste-se da necessidade urgente de mudanças éticas e morais, centradas na aquisição de saberes e competências na perspectiva da formação de valores e atitudes engajadas na luta por um ambiente saudável.” (COMITÊ², [200-?], p.21)

A Educação Ambiental no Brasil é fruto da realização de discussões e documentos resultantes de eventos nacionais e internacionais sobre o meio ambiente, iniciados após 1970. Antes desse período, o meio ambiente era um tema presente nos discursos dos ambientalistas e pauta de movimentos sociais de várias partes do mundo.

Os eventos “Rio 92” e “Rio+10” ocorridos em meados dos anos de 1992 e 2002 , trouxeram contribuições significativas para as discussões ambientais, bem como para a difusão da Educação Ambiental no Brasil. As pesquisas acadêmicas de Educação Ambiental produzidas pelos Programas de Pós-Graduação, nas mais diversas áreas, tornaram-se mais expressivas.

A Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Educacional. Por meio dessa legislação, constata-se a importância da Educação Ambiental, haja vista o que diz o artigo 1º:

[...] Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, p.01)

² Esta citação faz parte do material “Pelo Caminho das Águas”, produzido pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema – CBH-PP em parceria com a FCT/UNESP e FEHIDRO. No interior do material não consta o ano exato de edição.

O desenvolvimento da Educação Ambiental no Ensino Fundamental deve ocorrer de forma integrada, contínua e permanente nos diversos níveis de ensino. O artigo 11 da Política Nacional de Educação Ambiental faz menção à formação inicial e contínua do professor da Escola Básica:

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. (BRASIL, 1999, p.03)

Espera-se que o professor tenha acesso a uma formação adequada e seja comprometido, para que possa incentivar seus alunos a adquirirem saberes, habilidades e atitudes em prol do meio ambiente, e, em particular, em relação ao foco desta pesquisa, que os alunos compreendam a crise hídrica, as formas de conservação desse recurso e adquiram conhecimentos sobre o uso racional da água.

Atenta à relevância dessa formação profissional, esta pesquisa consiste em investigar como o tema água é abordado nas escolas municipais e quais as concepções e práticas docentes. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Discutir o tema água e a sua relevância para a formação do aluno no sentido de compreender e intervir na realidade;
- Avaliar como o tema água comparece nos Projetos Especiais dos Planos Diretores das escolas, nos planos de ensino, livros didáticos de Geografia e de Ciências, nos materiais enviados aos professores da Rede Municipal de Ensino para o trabalho com a Educação Ambiental, e em outros materiais indicados pelos docentes.
- Considerar e avaliar as concepções, saberes e práticas educativas dos professores pertencentes às escolas pesquisadas sobre a Educação Ambiental e água.
- Apresentar e problematizar os resultados, as experiências bem sucedidas, as fragilidades e as lacunas dos trabalhos desenvolvidos na rede municipal de ensino.

Escolhemos como local para a realização da pesquisa o município de Presidente Prudente-SP. Das 32 escolas que ofereciam o Ensino Fundamental no município do 1º ao 5º ano, selecionamos todas as escolas da área urbana, num total de 28 escolas, para efetuar a análise dos planos diretores, especificamente dos projetos especiais. Não encontramos

nenhum projeto especial exclusivamente sobre o tema água. A água compareceu em dez projetos de maneira difusa. Dessas dez escolas, somente quatro demonstraram interesse em colaborar com a nossa investigação. Sendo assim, quatro docentes, um de cada escola foram definidos como sujeitos da pesquisa.

Selecionamos os docentes que lecionavam no quarto ano, pois, previamente fizemos consulta nos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental do município e verificamos que o tema água era proposto para ser desenvolvido especificamente com os alunos deste ano.

A pesquisa se caracteriza pela abordagem qualitativa e pelo estudo de caso. O seu desenvolvimento contemplou a revisão bibliográfica, escolha das escolas, coleta, análise e sistematização dos dados.

Cabe ressaltar que o ambiente escolar não é o único espaço de vivência dos alunos, nem tampouco um lugar de tomada de decisões sobre ações globais a respeito da crise hídrica, mas certamente se configura com um espaço importante de formação ambiental do cidadão.

De acordo com Carvalho (2008, p.84) “[...] não é possível conceber uma Educação comprometida com a continuidade da vida humana desacompanhada de sua dimensão ambiental [...]”.

O capítulo 1 trata do tema água, ressalta a sua importância para vida e apresenta discussões a respeito de sua disponibilidade, distribuição e usos. É abordada a crise hídrica e apresentada a água no mundo, no Brasil e no contexto vivido, com informações a respeito da gestão da água e dos principais mananciais de abastecimento de Presidente Prudente-SP. O capítulo está fundamentado nos estudos de Tundisi (2003), Rebouças (2003), entre outros, bem como em publicações oficiais da Agência Nacional de Águas (ANA) e legislações específicas sobre os recursos hídricos no Brasil.

O capítulo 2 tem como foco a Educação Ambiental, suas correntes teórico-metodológicas, legislações e publicações governamentais que fundamentam os trabalhos realizados nas escolas. É discutida a necessidade da formação dos professores para atuarem com competência nessa área. Os estudos que fundamentam este capítulo são baseados em Bortolozzi (1997), Carvalho (2004), Carvalho (2008), Dias (2000), Sato e Carvalho (2005), entre outros.

O capítulo 3 trata da relevância da pesquisa, dos seus objetivos gerais e específicos, bem como da metodologia empregada e dos caminhos percorridos na coleta de dados e

análises dos resultados. A pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa, com base em Ludke e André (1986). A análise documental, a coleta e sistematização dos dados são provenientes do estudo de caso, que se fundamenta em Bauer e Gaskell (2002).

O capítulo 4 tem por finalidade apresentar as análises referentes às ações de Educação Ambiental e Água nas escolas. Constam dados sobre a Rede Municipal de Ensino e as instituições selecionadas para a pesquisa. De acordo com os objetivos específicos da pesquisa, são analisados os projetos especiais, os planos de ensino dos docentes a respeito do tema água, os livros didáticos de Ciências e de Geografia, bem como os dados obtidos nas entrevistas semiestruturadas a respeito das concepções e práticas dos docentes.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais da pesquisa, destacando os resultados obtidos, com base nos objetivos gerais e específicos pretendidos para a investigação.

Este estudo permitiu um olhar atento sobre as concepções e práticas educativas dos docentes, com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, no que diz respeito principalmente à formação de professores para a Educação Ambiental.

CAPÍTULO 1- ÁGUA: ELEMENTO ESSENCIAL PARA A VIDA

Este capítulo apresenta um panorama sobre o tema água, com discussões a respeito de sua disponibilidade, distribuição e usos. Torna-se essencial a discussão do tema água na atualidade por ser um dos recursos naturais que possibilitam a vida dos seres vivos no planeta. Contudo, a água potável está sendo deteriorada pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos. O capítulo está fundamentado principalmente nos estudos de Tundisi (2003), Bortolozzi (1997), Rebouças (2004), bem como em publicações oficiais da Agência Nacional de Águas (ANA) e legislações específicas a respeito dos recursos hídricos no Brasil.

1.1 – Água no mundo

Água, water, acqua, mizú, l'eau, el agua, aqua. Cada idioma, cada povo, cada cultura, representa a sua maneira um significado para a água. Reconhecida mundialmente, evocada em orações, presente em poesias, tema de músicas, ou até mesmo como mote de movimentos sociais, a água apresenta-se como protagonista em nosso cotidiano e, sem dúvida, desde a origem dos tempos, faz parte de explicações de cunho religioso (água como uma criação de Deus) e de explicações de teor científico (teoria do Universo –“Big Bang”³).

A água, no seu contexto físico-químico, é composta por dois átomos de hidrogênio (H) e um átomo de oxigênio (O), com características únicas, como um líquido incolor (sem cor), inodoro (sem odor) e insípido (sem gosto).(COMITÉ, [200- ?])

Porém, ao considerarmos a água doce e a água salgada, encontramos alguns elementos químicos:

- Água doce: pequena quantidade de oxigênio e dióxido de carbono, além do hidrogênio existente na sua composição inicial;
- Água salgada: possui alguns sais, mas a quantidade desses elementos químicos não é igual em todos os lugares, como os mares, oceanos e geleiras. Dentre os elementos dissolvidos no mar, destacamos: cloro, sódio, enxofre, magnésio, cálcio, potássio e o cloreto de sódio, que totaliza 77% dos sais contidos no mar, caracterizando o sabor salgado. (MEDEIROS, 2005, p.14)

³ O “Big Bang” ocorreu há mais de 15 bilhões de anos, possibilitando a origem do Universo por meio de uma explosão. Por se tratar de um assunto muito discutido entre os cientistas, são inúmeras as explicações a respeito desse tema, o que influencia também em opiniões adversas a respeito da exata origem da água no universo. Compartilhando dos estudos de Barros (2012) pode-se dizer que, após essa explosão, surgiram os primeiros átomos de hidrogênio. Alguns milhões de anos mais tarde, as primeiras estrelas resultaram de nuvens de hidrogênio e hélio. Dessas reações nucleares, a combinação dos gases de hidrogênio e oxigênio propiciou as primeiras manifestações da água no mundo, em forma de vapor d'água.

A água sempre foi vista pelos estudiosos como uma substância essencial à vida humana, além de ser indivisível. Um desses estudiosos foi Aristóteles (384-322 a.C.), que considerou a água, juntamente com o fogo, ar e terra, os quatro elementos para formação do universo. Com a chegada do século XVIII, mais precisamente com o advento do Iluminismo, a grande expansão da Revolução Industrial e o desenvolvimento da Ciência, o conceito de indivisibilidade da água foi colocado em questão.

Um dos primeiros cientistas a apresentar estudos sobre a possível indivisibilidade da água foi o químico inglês Joseph Priestley (1733-1804), no ano de 1781. Em um recipiente fechado, que continha ar, queimou certa quantidade de gás hidrogênio, resultando em uma explosão e propagação de gotículas d'água por todo o vasilhame, provando, assim, a indivisibilidade da água.

Outros experimentos semelhantes ao de Joseph Priestley foram efetuados, como mostrou o inglês Henry Cavendish (1731-1810). No ano de 1783, o francês Antoine Lavoisier (1743-1794) deduziu, diante dos experimentos realizados anteriormente, a composição da água por moléculas de hidrogênio e oxigênio.

A proporção de hidrogênio e oxigênio contida na água foi determinada por experimentações, em 1805, pelos cientistas Louis Gay-Lussac (1778-1850) e Alexei Von Humboldt (1765-1859). Esses pesquisadores colaboraram para os estudos sobre as propriedades da água e o seu comportamento com o aporte de grandes áreas do conhecimento, como a Química, a Física e a Biologia.

A água é um recurso natural de extrema importância, tanto para animais como para as plantas. Esse aspecto nos remete ao início dos primeiros grupos de pessoas que sempre procuravam localizar-se ao redor de rios, lagos ou algum local que pudesse oferecer água, promovendo, dessa maneira, a continuidade da vida.

Rebouças (2002,p.1) ressalta uma diferença importante quando se refere ao termo “Recurso Hídrico” e “Água”, pois,

O termo *água* refere-se, regra geral, ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização. Por sua vez, o termo *recurso hídrico* é a consideração da água como bem econômico, passível de utilização como tal fim. Entretanto, deve-se ressaltar que toda a água da Terra não é, necessariamente, um recurso hídrico, na medida em que seu uso ou utilização nem sempre tem viabilidade econômica. (Grifo do autor)

A água é considerada um elemento essencial para a vida de um indivíduo. A sua presença é fundamental para o corpo humano e para as diversas situações cotidianas que requerem o uso desse recurso, como, por exemplo, agricultura, indústria, higiene, saúde, pecuária, navegação, lazer, geração de energia, pesca, turismo, entre outras.

As pessoas se apropriam da água para diversos usos, como: agricultura, industrialização e consumo residencial, conforme dados da Universidade da Água (UNIAGUA, 2010) no gráfico 01:



Gráfico 1: Diversos usos da água no mundo

Fonte: Universidade da Água. (UNIAGUA). Disponível em: <<http://www.uniagua.org.br>> Acesso em: Janeiro 2011. Adaptação: Natália Teixeira Ananias.

A quantidade total de água no planeta, de acordo com Rebouças (2004), por meio de dados geológicos, mostra uma constância durante milhões de anos devido ao ciclo hidrológico.

Nas palavras de Tundisi (2003 p.5):

O ciclo hidrológico é o princípio unificador fundamental de tudo o que se refere à água no planeta. O ciclo é o modelo pela qual se representam a interdependência e o movimento contínuo de água nas fases sólida, líquida e gasosa. Toda água do planeta está em contínuo movimento cíclico entre as reservas sólida, líquida e gasosa. Evidentemente, a fase de maior interesse é a líquida, o que é fundamental para o uso e para satisfazer as necessidades do homem e de todos os outros organismos, animais e vegetais.

Entretanto, apenas uma pequena parte da água é doce. Vale destacar que, de acordo com os apontamentos de Rebouças (2002) do total de água da Terra, “[...] 97,5% é água salgada e 2,5% água doce.” Deste percentual de água doce, encontram-se “[...] 68,9% em Calotas Polares e Geleiras, 29,9% água subterrânea doce, 0,3% água doce nos rios e lagos e 0,9% em outros reservatórios.” (REBOUÇAS, 2002, p.8).

Essa pequena parcela de água doce está sendo deteriorada pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos.

A respeito da presença da água em nossa sociedade, é importante considerarmos que, em alguns países, a água não possui a mesma fonte de abastecimento, devido às suas condições geográficas. Sendo assim, podemos destacar três grandes fontes, de acordo com o Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ) e Universidade da Água (UNIAGUA): *água de superfície, água subterrânea e águas de dessalinização*. A primeira categoria, que é a água de superfície, é formada pelo conjunto de rios e lagos e, ainda, as áreas que abrigam massas de gelo e neve. A segunda categoria, a água subterrânea, consiste em um reservatório de água doce próximo à superfície da Terra, em um aquífero ou no solo. (REBOUÇAS, 2002)

Por fim, as águas de dessalinização são resultantes de uma destilação em alta escala. A água do mar é aquecida até ser vaporizada, perdendo o sal e condensando-se. Em outro processo que pode ser utilizado, denominado de “osmose reversa⁴”, a água salgada atravessa uma membrana em uma máquina que consegue separar o sal da água, sendo uma das técnicas que promete revolucionar nos próximos anos a obtenção de água potável no mundo. (LANGE, 2010, p.43).

Lange (2010) ressalva que essa técnica de dessalinização da água apresenta um certo grau de complexidade e de custos para a sua implementação, considerando que nem todos os países possuem estrutura para esses trabalhos, sem contar com os gastos em energia elétrica e os danos que os resíduos da dessalinização podem ocasionar ao meio ambiente, sendo, pois, um processo que necessita de muito planejamento para se tornar efetivo.

⁴ De acordo com Barros (200-), a Osmose Inversa é [...] um processo de filtração físico-químico e mecânico, que permite que um solvente, como a água, seja separado de um soluto de baixa massa molecular, como o sal [...], possibilitando a aquisição de água potável. FONTE: BARROS, J.C.G. Osmose reversa: o que você talvez gostaria de saber. In: **Revista das Águas: GT Águas-Artigos Técnicos**. Disponível em: <http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br/edicoes-da-revista/edicao-atual/materias/Osmose_Inversa.pdf> Acesso em junho de 2012.

O predomínio das diferentes fontes de abastecimento decorre das condições climáticas e da localização geográfica. O quadro 01, a seguir, informa a origem da água de cidades de várias partes do mundo:

Quadro 1: Origem da água nas principais cidades do mundo		
Água de Superfície	Água subterrânea	Água de dessalinização
Tóquio (Japão)	Cidade do México (México)	Barcelona (Espanha)
Mumbai (Índia)	Daca (Bangladesh)	Riad (Arábia Saudita)
Cidade do México (México)	Pequim (China)	Perth (Austrália Ocidental)
Nova York (EUA)	Buenos Aires (Argentina)	Nicósia (Turquia)
São Paulo (Brasil)	Lagos (Nigéria)	
Buenos Aires (Argentina)	Lima (Peru)	
Manila (Filipinas)	Trípoli (Líbia)	
Lagos (Nigéria)	Katmandu (Nepal)	
Londres (Inglaterra)		
Lima (Peru)		
Barcelona (Espanha)		
Atlanta (Geórgia – EUA)		
Montreal (Canadá)		
Johanesburgo (África do Sul)		
Las Vegas (Nevada – EUA)		
Perth (Austrália Ocidental)		
Kisumu (Quênia)		
Nicósia (Turquia)		

Quadro 1: Origem da água nas principais cidades do mundo

Fonte: Global Water Intelligence; Divisão de População da ONU; Programa Conjunto entre a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a UNICEF de abastecimento de Água e saneamento; Programa de água e saneamento do Banco Mundial; Conselho Mundial da Água. In: ZACKOWITZ, M.G. National Geographic Brasil, Edição Especial, abril 2010. p. 36-38.

Adaptação: Natália Teixeira Ananias

Por meio do quadro apresentado é possível perceber que, em relação à fonte de abastecimento da água em algumas cidades do mundo, as águas de superfície predominam, sendo seguidas pelas águas subterrâneas e, por fim, pelas águas de dessalinização.

É importante dizer que algumas cidades, como, por exemplo, Buenos Aires (Argentina), Lagos (Nigéria) e Lima (Peru), possuem águas de superfície e águas subterrâneas, usufruindo de duas fontes.

Em pequena quantidade, comparada à água de superfície, as águas resultantes da dessalinização são utilizadas em alguns pontos do mundo, como Barcelona (Espanha) e Riad (Arábia Saudita), mostrando uma nova possibilidade de água potável, de acordo com Zackowitz (2010).

As reservas de águas potáveis subterrâneas e de superfície, por mais que estejam presentes em diversos pontos do mundo, infelizmente, de acordo com Tundisi (2003) não são suficientes para atender as necessidades de todas as pessoas. Infelizmente, alguns países sofrem de escassez ou de “estresse hídrico”, já que a distribuição de água no planeta não é homogênea, ou seja, alguns pontos do mundo possuem maiores reservas de água do que outros.

Os quadros a seguir indicam dados sobre a quantidade de água de alguns países por habitante. O quadro 2 apresenta países que se destacam por possuir uma grande disponibilidade de água em contraposição ao quadro 3 que indica países em que os habitantes são acometidos pelo “estresse hídrico”.

País	M³ por habitantes
1°- Guiana Francesa	812.121
2° - Islândia	609.319
3° - Suriname	292.566
4°- Congo	275.679
25° - Brasil	48.314

Quadro 2: Países com mais água (m³ por habitante)

Fonte: UNESCO (2003) apud TUNDISI (2003, p.17)

Adaptação: Natália Teixeira Ananias

País	M³ por habitantes
1°- Kuwait	10
2°- Faixa de Gaza (Território Palestino)	52
3° -Emirados Árabes Unidos	58
4° -Ilhas Bahamas	66

Quadro 3: Países com menos água (m³ por habitantes)

Fonte: UNESCO (2003) apud TUNDISI (2003, p.17)

Adaptação: Natália Teixeira Ananias

Apontamentos feitos por Bortolozzi (1997), Tundisi (2003) e Rebouças *et al* (2002) avaliam que conflitos em decorrência da água e de maneira específica da água potável estão presentes em várias partes do mundo, o que preocupa as gerações atuais e não somente as futuras, gerando indagações a respeito da disponibilidade de água potável para a subsistência do homem e dos animais.

Modernamente, o conflito mais grave da água é vivenciado por Israelenses e Palestinos, cujos mananciais disponíveis dependem de acordos entre Jordânia, Síria, Líbano, Egito e Arábia Saudita. (...) Lamentavelmente, ainda predomina a falta de empenho político de muitos governos, na busca de um uso mais racional das suas águas. (REBOUÇAS, 2002, p.19)

Alguns estudiosos, como Kingsolver (2010), problematizam ainda mais a questão da água quando evidencia a “doce água”, como um recurso escasso em alguns pontos do mundo. A exemplo dos estudos de Kingsolver (2010), podemos mencionar a situação dos habitantes da África Subsaariana que vivem, com 40% dos lares localizados a mais de 30 minutos de caminhada de uma fonte de água ou, ainda, a venda de água potável em Angola por dez centavos de dólar, em sacos plásticos.

Outro pesquisador que aponta a situação da água no mundo é Brook Larmer (2010), descrevendo a água nos países da Ásia, como Índia, Paquistão, China, Nepal, entre outros, onde pessoas dependem de mananciais alimentados pela neve e pelo gelo para sobreviver, já que nesses países a água doce é depositada em geleiras.

De certa forma, 2 bilhões de pessoas em mais de 12 países, sofrem com a falta de água potável para viver, como, por exemplo, a população da Índia, China e Paquistão que precisam de água para aumentar suas produções de alimentos diante do aumento da população. A variação do clima, ora muito quente ora muito frio, afeta a demanda e disponibilidade da água. (LARMER; KINGSOLVER, 2010)

A qualidade de água presente em vários reservatórios naturais da Terra tem sofrido alterações devido à ação do homem sobre a natureza. Tundisi (2003, p.63-64) aponta algumas causas que levam à degradação desse recurso indispensável para a vida no planeta:

[...] Crescimento populacional e rápida urbanização; diversificação dos usos múltiplos; gerenciamento não coordenado dos recursos hídricos disponíveis; não reconhecimento de que saúde humana e qualidade de água são interativos; peso excessivo de políticas governamentais nos “serviços de água” (fornecimento de água e tratamento de esgoto); degradação do solo por pressão da população, aumentando a erosão e a sedimentação de rios, lagos e represas; a água é tratada como um bem social e não econômico, resultando em uso ineficiente, em irrigação e em desperdícios após o tratamento (na distribuição); problemas sociais, econômicos e ambientais referentes aos recursos hídricos são tratados separadamente e de forma pouco eficiente.

A Organização das Nações Unidas (ONU), em seu relatório *Sick Water*⁵(2010), apresenta alguns dados preocupantes: 1,8 milhão de crianças com menos de cinco anos de idade morrem no mundo por doenças veiculadas a água, principalmente pela poluição ou contaminação desse recurso. Algumas doenças transmitidas pela água e que podem contribuir para os números da mortalidade são: cólera, esquistossomose, infecções gastrointestinais, hepatite, poliomielite, entre outras. A ONU alerta que as doenças diarreicas levam um maior número de pessoas à morte, em comparação a guerras e conflitos.

Nesse sentido, são urgentes ações voltadas para a qualidade e gratuidade da água, bem como o uso eficiente para as necessidades do dia a dia.

Bernardes (2009, p.10)⁶ discute em seus estudos a Educação Ambiental como relevante para educar a população e enfatiza o uso racional da água. Neste sentido:

[...] o papel do educador em seu espaço de vivência é de fundamental importância, pois é necessário instigar os estudantes a observarem suas diferentes atividades, nesse caso com ênfase na água, cabe ao educador o papel de intérprete e leitor dos ambientes, a fim de propiciar ao educando o olhar e o aprender a ler e compreender o que passa a sua volta.

Os dados explicitados apontam um panorama de como a água se apresenta em alguns pontos do mundo, ilustrando uma situação preocupante para a sobrevivência e a qualidade de vida de muitos habitantes do planeta. Cumpre ressaltar como o Brasil se apresenta diante da questão dos recursos hídricos.

1.2 – A água no Brasil: aspectos gerais

O Brasil possui uma extensão territorial de 8.547.403,5 km², que o classifica como o quinto país no mundo em maior dimensão territorial. Por estar nas áreas latitudinais baixas do globo, cortado pela Linha do Equador e Trópico de Capricórnio, é considerado um país tropical, com uma diversificação climática proveniente de configurações geográficas, altitude, extensão geográfica, relevo e clima.

⁵ Mais informações no site: <http://www.unwater.org> . Acesso em Janeiro de 2012.

⁶ BERNARDES, M.B.J. (et al). Água, seiva da vida: uma experiência de Educação Ambiental. In: **Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina**. Montevideo, Uruguai. 2009. Disponível em: <HTTP://egal2009.easypanners.info/area07/7057_Bernardes_Junqueira_Maria_Beatriz.pdf> Acesso em Abril 2012.

Conforme dados apresentados pelo IBGE no Censo 2010⁷, o país dispõe de uma população de 185.712.713 pessoas, entre meio rural e urbano. A maior parte da população reside no meio urbano, distribuída por 5.564 municípios em 26 Estados e 1 Distrito Federal. A distribuição da população no território brasileiro, assim como a disponibilidade de água não é homogênea.

O Brasil tem uma situação privilegiada a respeito da disponibilidade de água doce, já que comporta aproximadamente 12% de toda a água do planeta. O Aquífero Guarani, uma importante fonte de água subterrânea transfronteiriça⁸ do Brasil,

[...] está localizado na região centro-leste da América do Sul, entre 12° e 35° de latitude sul e entre 47° e 65° de longitude oeste e ocupa uma área de 1,2 milhões de Km², estendendo-se pelo Brasil (840.000 Km²), Paraguai (58.500 Km²), Uruguai (58.500 Km²) e Argentina (255.000 Km²). (DAEE, 2012)

Um aquífero é caracterizado basicamente por um conjunto de rochas areníticas⁹ saturadas de água, armazenando, por sua vez, uma quantidade apreciável de água. É formado geologicamente ao longo de muitos anos, desde a Era Mesozóica, quando os dinossauros ainda viviam no planeta. (CONICELLI, 2009, ANA, 2011¹⁰)

Rebouças (1976) realizou um estudo pioneiro na área ambiental em meados dos anos 1970, denominado “Recursos Hídricos Subterrâneos da Bacia do Paraná: análise da pré- viabilidade”, que discute a importância e participação do Aquífero Guarani em nosso país, principalmente no que tange à água potável. Nesse estudo, o autor destaca a importância que deve ser destinada a essa fonte, considerando o seu valor de mercado e aponta a necessidade de um plano de gestão unificado para os quatro países (Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina), já que abriga aproximadamente 92 milhões de pessoas sobre a área do Aquífero.

Contudo, Rebouças (2003, p.342), assinala a respeito do Brasil:

[...] Num dos países mais ricos em água doce do planeta, as cidades enfrentam crises de abastecimento, das quais não escapam nem mesmo as localizadas na Região Norte, onde estão perto de 80% das descargas de água dos rios do Brasil.

⁷ Fonte: < http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/. > Acesso em Junho 2012.

⁸ <<http://www.daaearaquara.com.br/guarani.htm>>. Acessos em Setembro 2012.

⁹ As rochas areníticas fazem parte da categoria das rochas sedimentares e resultam da consolidação de areia em diferentes ambientes, como por exemplo, rios, praias, dunas litorais e desertos.

¹⁰ Informação obtida no site da Agência Nacional de Águas (ANA) <HTTP://www.ana.gov.br> Acesso em Janeiro de 2012.

De acordo com Barros (2010), 89% do volume total da água do Brasil, que está concentrado na Região Norte e Centro-Oeste, é colocado à disposição de 14,5% da população total do Brasil, mas para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul, onde estão distribuídos 85,5% da população do país, há disponível apenas 11% de água. Semelhantemente ao que ocorre em alguns pontos do mundo, esses dados indicam uma desigual distribuição de água no Brasil. Áreas ricas de água com poucos habitantes, ou, ainda, localidades mais populosas para uma pequena quantidade de recursos hídricos, significando uma situação que requer atenção.

A respeito dos recursos hídricos no Brasil, Tundisi (2003, p.94-95), em um dos seus estudos, realiza uma breve síntese de como se apresenta a água nas principais regiões do país, apontando problemas e particularidades:

- Região Norte: a região possui disponibilidade de água para satisfazer as necessidades da população, considerando um número baixo de habitantes para uso e consumo, porém os investimentos e condições das redes de esgoto e tratamento de água nessa região não são eficazes, incidindo em problemas de saúde para a população.
- Região Sudeste: a água contida nessa região é abundante, mas por ser uma das regiões mais populosas do país a demanda pela água é maior. Além desse aspecto, a ampliação e abertura de polos industriais e os avanços nas atividades agrícolas colocam esse recurso em uma situação de um bem relativamente caro, já que se necessita de maior tratamento para uma grande demanda, em busca de qualidade para o atendimento da população.
- Região Sul: possui aspectos semelhantes aos da Região Sudeste, como aumento do uso dos recursos hídricos para atividades agrícolas e industriais, o que requer altos custos para tratamento da água. Nessa região a água potável não se apresenta em plena abundância, haja vista que predomina a água salgada do litoral.
- Região Nordeste: a escassez de água para a população é algo preocupante, causando grandes problemas para a subsistência e a saúde. Outro fator dessa região é a ocorrência na superfície e em outros reservatórios de água salobra que não é ideal para o consumo.
- Região Centro-Oeste: é uma área de aproximadamente 200.000km², com uma alta concentração da biodiversidade de animais e vegetação, mas ao mesmo tempo que abriga várias espécies, os impactos ambientais como desmatamento, queimadas, poluição, entre outros, colocam em risco os recursos hídricos e as reservas naturais

disponíveis. A região do Pantanal é a única no mundo que possui um sistema de “efeito esponja¹¹”, conforme o ciclo dos rios e lagos atrelado ao clima do Pantanal Matogrossense.

Ao considerarmos o levantamento de Tundisi (2003), cada região do país, em função de sua particularidade geográfica, hidrográfica, climática, populacional, industrial ou econômica, possui usos múltiplos da água de modo variável.

A falta de água potável para a população se deve a escassez desse recurso em determinado local, como, por exemplo, na região nordeste, como também a sua poluição e contaminação. Isso se deve ao lançamento *in natura* de esgotos domésticos, resíduos industriais, substâncias biodegradáveis, agrotóxicos, metais pesados, resíduos líquidos e sólidos em reservas de água, comprometendo o seu uso e aproveitamento.

Com relação à poluição, pode-se afirmar, de acordo com Monticeli e Martins (1993, p.250) que um ambiente se torna poluído na medida em que suas condições naturais são modificadas, por ações efetuadas pelo homem.

Marin e Leal (2006,p.106-107)chamam a atenção para o aumento da demanda de água para diversos usos, a poluição e a contaminação dos cursos d’água e alertam sobre a disponibilidade de água de qualidade para o consumo:

O crescimento populacional, o processo de urbanização das últimas décadas, bem como os padrões de consumo e o modo de vida contemporâneo geraram um aumento na demanda da água para diversos usos e um maior volume de águas residuárias. Não obstante, o aumento na demanda não foi acompanhado do uso eficiente e de medidas de proteção das áreas de mananciais. A densificação populacional em áreas urbanas (80%) e a distribuição irregular desta população no território brasileiro (20% ocupa área inferior a 1% do território nacional) sem o devido planejamento por parte do poder público e a falta de conscientização ambiental da população são fatores que têm causado a degradação dos recursos hídricos. Processos erosivos, o assoreamento, a desperenização, a poluição, a contaminação dos cursos d’água e alterações na flora e na fauna são exemplos dos impactos de ações inadequadas que têm acarretado na redução da disponibilidade de água de qualidade para o consumo. Nas áreas urbanas a impermeabilização do solo e a drenagem irregular causam o aumento do escoamento superficial e diminuem a recarga subterrânea. O escoamento acelera processos erosivos que colaboram para o assoreamento. O desmatamento e a impermeabilização do solo causam alterações no clima urbano. O despejo de efluentes domésticos e industriais, de sedimentos e o lançamento de esgoto não tratado acarretam o esgotamento da capacidade de suporte dos mananciais. Geralmente, a atitude

¹¹ De acordo com Tundisi (2003, p.95), o “efeito esponja” está ligado a capacidade que a região do Pantanal possui em absorver água nos milhares de quilômetros de lagos e áreas alagadas, o que contribui com a regulação e armazenamento da biodiversidade.

tomada pelos órgãos públicos não é a de recuperação da área, mas a escolha de um outro manancial para exploração predatória. A ocupação desordenada de áreas de risco, a exemplo do leito maior dos rios, tem ocasionado catástrofes durante as enchentes naturais nas áreas ribeirinhas como o deslizamento de encostas que provocam mortes, disseminação de doenças e prejuízos materiais.

A respeito dos diversos usos da água, o Relatório da Situação da Água no Brasil (2009), elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), apresenta alguns dados, conforme gráfico 2:



Gráfico 2: Usos da água no Brasil

Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br>. Acesso em Janeiro 2011. Adaptação: Natália Teixeira Ananias.

Vale destacar que a agricultura tem uma demanda maior quando se refere à irrigação, por empregar algumas técnicas que não são eficientes e utilizar a água de forma incorreta, acarretando desperdício. Acrescenta-se a esse aspecto, ainda, a poluição das águas que pode ocorrer pela ação de agrotóxicos.

A respeito da irrigação presente na agricultura, Rebouças (2002, p.318-319), afirma que:

A grande maioria dos sistemas de irrigação em operação em nosso país não foi implementado com base em um projeto adequado. (...) São comuns os vazamentos de água nas tubulações, nos canais de alimentação e de distribuição de água nos projetos de irrigação. A manutenção, quando existe, é praticada desordenadamente. Os agricultores, em sua maioria, não dominam os conceitos que regem a boa técnica de irrigar. Operam seus sistemas de irrigação de forma empírica. Preferem fornecer água em excesso no intuito de irrigar melhor.

Rebouças (2002, p. 485) identifica as principais causas de poluição da água nas áreas rural e urbana:

- 1-Despejos de poluentes dos esgotos cloacais domésticos ou industriais;
- 2-Despejos de esgotos pluviais agregados com lixo urbano;
- 3-Escoamento superficial que drena áreas agrícolas tratadas com pesticidas ou outros compostos;
- 4-Drenagem de água subterrânea contaminada que chega ao rio.

Além do uso da água na agricultura, destacamos também a presença desse recurso na indústria, em razão de suas diferentes possibilidades de aplicação nos processos industriais, como por exemplo: matéria-prima para a produção de alimentos ou bebidas, na preparação de soluções químicas, geração de energia, resfriamento e aquecimento de equipamentos, instalações sanitárias, entre outras áreas. (REBOUÇAS, 2002, p.339) Devido à amplitude de usos na indústria, a água é utilizada em grande quantidade e por sua vez, produz efluentes que podem ser descartados em rios ou nascentes, contaminando o meio ambiente, o que acarreta por parte das indústrias a necessidade de providenciarem um sistema de tratamento que tenha destino correto, antes do descarte final da água.

Pode-se constatar também a presença da água na navegação, o que nos permite considerar a água como via de transporte. De acordo com os dados do Comitê (2005), a navegação possui maior difusão na região norte do Brasil, onde os rios funcionam como “estradas” e permitem o acesso da população a outras áreas.

A água é utilizada nas grandes cidades para a geração de energia elétrica, mais precisamente nas usinas hidrelétricas. De acordo com os estudos de Moura (2010, p.25), o setor de energia é um dos setores que mais utiliza no mundo os recursos hídricos, presença indispensável para a extração de energéticos (como, por exemplo, mineração, petróleo, carvão, urânio, etc) e para a geração de eletricidade (movimentação de turbinas em usinas hidrelétricas, produção de bioenergia). A água se destaca como uma fonte de energia renovável e com baixa emissão de gases de efeito estufa. Nesse contexto, podemos citar as cinco maiores usinas hidrelétricas do Brasil, conforme dados do Governo Federal¹²: Tucuruí (estado do Pará), Itaipu Binacional (entre a cidade de Foz do Iguaçu - PR e Ciudad Del Leste – Paraguai), Ilha Solteira (estado de SP), Xingó (entre os estados de Sergipe e Alagoas) e Paulo Afonso (estado da Bahia).

¹² <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/imagens/maiores-usinas-hidreletricas-do-pais/view>>. Acesso em: Setembro 2012.

Outro uso da água é nas residências, para a lavagem de quintais, irrigação de plantas, abastecimento de piscina, higiene, preparação de alimentos, limpeza, descargas, etc. Com o crescimento das cidades, as atividades tendem a aumentar a cada dia, sendo criados novos usos, que podem empregar corretamente ou não a água potável.

Nesse contexto, encontramos o desperdício de água devido ao emprego incorreto da água potável em nosso cotidiano. É comum na nossa cultura a utilização da água de maneira abusiva para higiene pessoal (banho, barbear e escovar os dentes) e limpeza (lavar a louça, quintal), demandando, assim, consumo elevado de água. Outra questão diz respeito aos vazamentos de água, pois, de acordo com dados da SABESP¹³, as maiores fontes de vazamento dentro de uma residência podem ser originadas pelo gotejamento de uma torneira, pelos mictórios, em uma bacia sanitária com válvula de descarga desregulada, chuveiros, problemas com encanamento, entre outros fatores.

Uma alternativa para que ocorra o menor uso da água potável em atividades cotidianas ou ainda em grandes indústrias é o reuso da água, que consiste na utilização de efluentes tratados no lugar da água potável. Isso já é uma realidade na cidade de Campinas, localizada no interior do estado de São Paulo. Por meio da empresa de abastecimento local, foi construída uma Estação de Produção de água de reuso, que distribui a água de reuso para o pólo industrial da cidade e espera-se que até, o ano de 2013, esse serviço possa fazer parte do cotidiano de toda a população de Campinas.

Para que a utilização da água seja racional, são necessários alguns princípios e normas que assegurem a sua conservação, preservação e recuperação. Assim, destacamos a presença das matas ciliares, que são vegetações próximas de encostas de rios, córregos, lagos e represas. De acordo com Romera e Silva (2010, p.30) essas áreas funcionam como “filtros naturais”. A função das matas ciliares é:

[...] Absorção da água da chuva no solo, possibilitando o aumento do volume dos lençóis freáticos e evitando a ocorrência de enchentes nas áreas próximas ao rio. Além disso, a mata evita a erosão nas margens dos rios, e possibilita que espécies, tanto da flora quanto da fauna se desloquem, se alimentem, reproduzam e continuem vivos. Por esses motivos, as matas ciliares devem ser protegidas tanto em áreas urbanas como em áreas rurais.

¹³ Informação obtida no site da SABESP:
http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/tabela_vazamento.pdf. Acesso em junho 2012.

A mata ciliar é conhecida também por “Área de Preservação Permanente – APP’s. Sendo assim, é uma área protegida por legislação ambiental e de suma importância para a dinâmica da biodiversidade e preservação dos rios, córregos e lagos.

No Brasil, a Gestão dos Recursos Hídricos é realizada a partir das Bacias Hidrográficas.

1.2.1 - As bacias hidrográficas e a Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil

Compartilhando dos estudos de Romera e Silva (2010, p.14), podemos denominar como Bacia Hidrográfica “[...] o conjunto de terras que colaboram para a drenagem e captação das águas da chuva, encaminhando-as para um rio, para um lago ou mesmo para o subsolo [...]”.

Dessa forma, esse processo ocorre por causa do desnível do relevo de uma região, ou seja, terrenos mais altos direcionam a água para lugares mais baixos, criando, ao longo do tempo, uma reserva aquífera. A este respeito, encontramos também os rios, formados por fenômenos e mudanças na natureza presentes no ciclo hidrológico e que de acordo com Romera e Silva (2010, p.13):

[...] são correntes volumosas de água que se deslocam na superfície terrestre, por meio de canais permanentes e com rumo definido, sempre das áreas mais elevadas para as áreas mais baixas. Seu destino final pode ser o oceano, um outro rio, ou até mesmo um lago. (ROMERA e SILVA, 2010, p.13)

Os caminhos que os rios, lagos e oceanos formam, possibilitam melhores condições de vida para as pessoas, já que, próximo a esses locais, os indivíduos podem construir suas moradias, ocupar o solo com agricultura, geração de renda e energia, entre outras ações, sempre pensando na qualidade de vida e de subsistência. Porém, é importante ressaltar que modificações realizadas pelo homem próximas à área de rios ou lagos devem ser feitas com consciência, pois qualquer intervenção humana inadequada pode interferir na natureza.

Um rio, conforme a localização de sua nascente, pode desembocar em rios maiores, em lagos ou até mesmo no mar, ligando um filete de água a outros mais próximos. Esses conjuntos formam complexos conectados de água, no formato de redes, o que é denominado de “Redes Hidrográficas”, com um rio principal e vários outros rios menores que desembocam nele.

As redes hidrográficas contemplam as bacias hidrográficas, juntamente com as superfícies que escoam a água de uma determinada região.

No país, destacamos 12 regiões hidrográficas, conforme os dados da Agência Nacional de Águas. O “Atlas Brasil – Abastecimento de água urbano”¹⁴, lançado em 2011, apresenta a localização das regiões hidrográficas brasileiras.



Figura 1: As 12 Regiões Hidrográficas Brasileiras

Fonte: “Atlas Brasil”(2011). Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: <[Http://www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)>. Acesso: junho 2012.

Para completar as informações contidas no mapa, faz-se necessário conhecer algumas particularidades dessas Regiões Hidrográficas, importantes complexos de estruturação dos recursos hídricos disponíveis no Brasil. O quadro 4 traz alguns desses dados:

¹⁴ Material disponível na plataforma online da Agência Nacional de Águas (ANA): <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>> Acesso em Junho 2012.

Quadro 4: Regiões Hidrográficas do Brasil	
Região Hidrográfica	Características
Amazônica	Pode ser considerada a maior região do Brasil e do mundo em disponibilidade de Recursos hídricos, sem contar com as inúmeras espécies vegetais e animais presentes nessa área. É constituída pela Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas, pelos rios existentes na Ilha de Marajó e das Bacias Hidrográficas dos rios do estado do Amapá, destacando ainda a sua nascente nos Andes Peruanos e a sua foz no Oceano Atlântico (na região norte do Brasil). Os estados pertencentes à Bacia Hidrográfica Amazônica são: Acre, Amazonas, parte do Mato Grosso, Roraima, Rondônia, parte do Pará e Amapá. Em relação aos recursos hídricos do Brasil, esta bacia colabora com 73% da água disponível no território.
Tocantins-Araguaia	A potencialidade desta área está concentrada na agricultura, principalmente no cultivo de frutas, arroz, milho e soja. Os estados que abrangem essa bacia são: Goiás, Tocantins, parte do Pará (20%), Maranhão, parte do Mato Grosso (14%) e o Distrito Federal. Sua nascente está nos rios Araguaia e Tocantins e sua foz, na região norte do país.
Atlântico Nordeste Ocidental	Está localizada no estado do Maranhão, mas 9% da sua área total é pertencente ao estado do Pará. Esta bacia é responsável por 1% da vazão total de água do país, com influência dos Rios Mearim e Itapecuru. Na parte costeira da bacia, pela realização de inadequadas práticas agrícolas, podem ser encontrados alguns processos erosivos e áreas desertificadas, prejudicando os mananciais da região.
Parnaíba	É uma das bacias mais importantes da Região Nordeste do país, abrangendo o estado do Piauí e parte dos estados do Maranhão e Ceará. Os principais afluentes são os rios Balsas, Poti e Portinho, Canindé, Piauí, Uruçui-Preto, Gurguéia e Longa. Esta região, apesar da sua potencialidade de recursos hídricos, não recebe uma atenção devida, principalmente na exploração adequada desses recursos, o que traz para a população alguns problemas de água potável e saneamento básico, restringindo seu desenvolvimento social e econômico.
Atlântico Nordeste Oriental	Esta bacia está localizada na extensão territorial de cinco estados do nordeste: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e mais 1% do estado do Piauí. Destaca-se ainda a sua abrangência com pequenas e numerosas bacias costeiras, representando 3% do território brasileiro. Algumas dessas bacias costeiras fazem limite com a Bacia do Rio São Francisco e, apesar disso, várias localidades sofrem com períodos de estiagem e falta de água. A ação antrópica sobre a Caatinga e a Zona da Mata apresenta impactos no meio ambiente local, em virtude do extrativismo vegetal.
São Francisco	Oito por cento da população brasileira reside na região desta bacia, compreendendo os estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. Devido a sua extensão, que abrange mais de 500 municípios, esta bacia apresenta subdivisões, como o Alto São Francisco, Médio São Francisco, Sub-médio São Francisco e Baixo São Francisco. Encontramos também importantes usinas hidrelétricas, dentre elas a de Três Marias, Xingó e em construção a usina de Belo Monte, que prevê uma transposição do Rio São Francisco e que é mote de grandes discussões entre ambientalistas e o poder público.
Atlântico Leste	Na região da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste estão localizados os estados do Sergipe e da Bahia e uma pequena parcela dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Esta bacia contribui com 0,9% do total de vazão de água do país.
Paraguai	É uma região que inclui uma importante extensão úmida contínua do planeta, o Pantanal. É um patrimônio nacional assegurado pela Constituição Federal de 1988 e Reserva da UNESCO, no ano 2000. Sua nascente é localizada no Brasil, mas pela sua divisão hidrográfica, abrange também uma parte da Argentina, Bolívia e Paraguai. Os centros populacionais de Cuiabá, Várzea Grande, Rondonópolis e Cáceres, no Estado do Mato Grosso e, ainda, a cidade de Corumbá, no Estado do Mato Grosso do Sul, fazem parte da porção brasileira

	desta bacia. Os principais biomas presentes nessa bacia são o cerrado e o Pantanal, além de zonas de transição entre eles.
Paraná	É uma região que abrange os Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal, totalizando 32% da população do Brasil. Com importantes centros urbanos, a demanda por água é grande e, em contrapartida, a disponibilidade desse recurso diminui, devido à poluição doméstica, industrial e urbana.
Atlântico Sudeste	É uma região com elevado número populacional e importante foco de indústrias do país, já que se localiza nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo, em sua grande parte na sua porção costeira. As ocupações irregulares de encostas, áreas ribeirinhas e mananciais agredem os recursos hídricos, o que resulta em problemas de escassez pelo mau uso da água.
Uruguai	Esta bacia possui forte potencial para atividades industriais e usinas hidrelétricas. É localizada nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Suas nascentes são originadas pelos rios Pelotas e Canoas, representando mais de 2 mil Km de extensão territorial.
Atlântico Sul	É uma bacia que se origina na divisa dos Estados de São Paulo e Paraná, perpassando o Estado de Santa Catarina até o Rio Grande do Sul. Possui uma forte vocação para o turismo, como já pode ser percebido em alguns centros, como Paranaguá, Joinvile, Florianópolis e Porto Alegre. Sua principal vegetação é a Mata Atlântica, mas ações antrópicas têm devastado algumas áreas desta bacia hidrográfica, devido ao contexto sócio econômico.

Quadro 4: Regiões Hidrográficas do Brasil

Fonte: BRASIL. “Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água”. Agência Nacional de Águas (ANA), 2011. Adaptação: Natália Teixeira Ananias

Para que cada região hidrográfica¹⁵ possa ser administrada da melhor forma possível dentro dos 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, é importante a existência de uma legislação específica que assegure a gestão adequada dos recursos hídricos no Brasil.

Com a preocupação de atender as demandas do país, que passava por um processo de urbanização e de crescimento econômico, é criada uma legislação sobre a água, denominada “Código da Água”, estabelecida pelo Decreto Federal nº 24.643, de 10/07/1934. Essa legislação demonstrou a importância da água para as transformações sociais, políticas e econômicas, principalmente para o desenvolvimento de energia essencial ao processo de industrialização.

Outra legislação que destacamos nesse contexto é a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05/10/1988. Apresenta as diretrizes para a organização

¹⁵ Dentre as 12 Regiões Hidrográficas, é importante citarmos que o Arquipélago de Fernando de Noronha não se inclui em nenhuma das regiões citadas anteriormente. Conforme a Constituição Federal do Brasil de 1988, no seu artigo 15, que trata das disposições transitoriais e constitucionais, sua área é incorporada ao Estado de Pernambuco, tornando-se um Distrito Estadual, que segue a legislação do Estado de Pernambuco, porém, com autonomia financeira e administrativa.

do país, seus estados e municípios, e inclui no seu Artigo 23¹⁶, inciso VI, como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios “[...] proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas [...]”. Com esse artigo, podemos perceber que os recursos hídricos são considerados em todo o contexto nacional, bem como o combate de qualquer forma de poluição ao meio ambiente.

Em virtude da Constituição Brasileira de 1988, o Código da Água é alterado pela Lei nº 9433, de 08/01/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, no Capítulo Primeiro – Dos Fundamentos - explicita:

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

I-a água é de domínio público;

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

III-Em situação 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;

V-A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

VI- A gestão dos Recursos Hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos Usuários e das comunidades. (BRASIL, 1997).

Destacamos, assim, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) e que apresenta propostas, diretrizes e instrumentos para o uso e conservação da água. A esse respeito, Tucci (2001,p.89) tece alguns comentários:

A Política desdobra-se em: fundamentos, objetivos, diretrizes de ação e instrumentos. O legislador fixou, como diretrizes, a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental, a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo e, mais especificamente, a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. Com essa decisão, sinalizou que a gestão de recursos hídricos somente será bem sucedida se levar em consideração as interações existentes entre esses recursos e os demais recursos naturais.

¹⁶ Mais informações em:

<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf>. Acesso em julho 2012.

Para que a Política Nacional de Recursos Hídricos seja eficaz, faz-se necessário que a Gestão dos Recursos Hídricos aconteça de maneira adequada. A esse respeito, a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil foi criada com base em modelos europeus e franceses após a Segunda Guerra Mundial. Ferreira e Ferreira (2006, p.3) afirmam que esses modelos instituíram a bacia hidrográfica como unidade para o funcionamento do sistema de gestão, dando base aos comitês de Bacia, como um órgão deliberativo composto por usuários, comunidade e poder público. Esta ação possibilitou “[...] o gerenciamento da água, considerando as peculiaridades de cada localidade (bacia), além de propiciar uma participação social nesse processo” (FERREIRA e FERREIRA, 2006, p.3). Os recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos eram aplicados em ações para a recuperação das áreas degradadas. O modelo francês de gestão, atrelado à legislação sobre os Recursos Hídricos no Brasil, deram origem à Gestão das Águas no Brasil, vigente atualmente.

Compartilhando os estudos de Rebouças (2003) e Tundisi (2003), a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil diz respeito basicamente à utilização e administração democrática e participativa dos Recursos Hídricos nos Estados e nos municípios, por meio de órgãos privados ou públicos. Em outras palavras, a Gestão de Recursos Hídricos está diretamente ligada à aplicação da legislação brasileira sobre recursos Hídricos.

Conforme o art. 2º da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433, de 08/01/1997), os objetivos que direcionam essa legislação se propõem a assegurar para as futuras gerações a disponibilidade de água, promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos e, ainda, garantir a prevenção e defesa dos recursos hídricos. Por meio desses objetivos, percebe-se a grande importância dessa legislação para os estados brasileiros, que são mencionados ao longo do documento como responsáveis pela gestão e efetivação dos instrumentos de gestão, conforme o Art. 3º, inciso IV: “[...] a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional”.

A gestão dos recursos hídricos deve ocorrer nas Bacias Hidrográficas por meio da criação de Comitês de Bacia, com a intenção de atender às necessidades de cada Região Hidrográfica a respeito do uso, conservação e gestão da água no território brasileiro, em cada estado e nos municípios.

As ações de gestão previstas pela Política Nacional de Recursos Hídricos estão contidas no artigo 5º, conforme o excerto:

Art. 5º- São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:
I - os Planos de Recursos Hídricos;
II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água,
III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
V - a compensação a municípios;
VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997)

Desses instrumentos, destacamos a outorga do direito de uso dos recursos hídricos e a cobrança pelo uso desse recurso, pois são dois temas que levam a grandes discussões nos municípios brasileiros e de certa forma no município em que realizamos esta investigação. A outorga diz respeito a uma concessão que é feita para o uso da água por alguém, por uma empresa, etc, incluindo a quantidade de água que se retira do manancial para uso e o que é devolvido de maneira adequada, ou seja, sem poluição. Por outro lado, a cobrança pelo uso está diretamente ligada à outorga de uso da água, pois a partir do momento em que se disponibiliza o recurso hídrico para utilização, este, por ter seu valor econômico, deve ser cobrado, mostrando um real valor desse bem aos usuários e incentivando a um menor gasto, pois quanto mais água o usuário gasta, mais ele deverá pagar por esse recurso.

Como vimos anteriormente, o Brasil, além de suas divisões em estados e o Distrito Federal, também possui sua divisão em Regiões Hidrográficas e Bacias Hidrográficas, o que colabora na criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas e na Gestão dos Recursos, assegurados pela Política Nacional de Recursos Hídricos e suas legislações próprias de cada estado.

Nesse contexto, destacamos ainda a criação da Agência Nacional de Águas (ANA) no ano 2000, órgão federal que contribui com a execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, apoia os Conselhos Nacionais e Estaduais de Recursos Hídricos e ainda os Comitês de Bacias Hidrográficas, com vistas a subsidiar tecnicamente as ações em prol da gestão dos recursos hídricos.

É relevante que o professor ao trabalhar com a Educação Ambiental e água na escola considere os mananciais de abastecimento do local de moradia dos alunos, bem como contextualize estes mananciais, a partir das bacias hidrográficas e da sua gestão pelos Comitês das Bacias, em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos.

1.3 – A água no Estado de São Paulo

Localizado na Região Sudeste do Brasil, o Estado de São Paulo é considerado um dos estados mais populosos e de desenvolvimento econômico do país, com aproximadamente 645 municípios divididos entre região metropolitana de São Paulo, região litorânea, região de Campinas e interior de São Paulo.

No contexto das Regiões Hidrográficas, o estado está inserido na Região Hidrográfica do Paraná e Atlântico Sudeste. Os principais mananciais do Estado, conforme dados do “Atlas Brasil” (2011, p.75) são os Rios Tietê, Mogi-Guaçú, Grande, Pardo, Piracicaba, Paranapanema e Ribeirão de Iguape. Outros rios importantes são o Rio Paraná e o Rio Paraíba do Sul.

Apesar do Estado de São Paulo possuir reservas satisfatórias de água superficial, alguns problemas são encontrados, como por exemplo, a poluição dos mananciais, comprometendo a qualidade das águas. Um exemplo desta situação é o Rio Tietê. Sua nascente está localizada na cidade de Salesópolis¹⁷ (interior do estado de São Paulo) e percorre mais de 34 municípios na região metropolitana de São Paulo. Com o crescimento desordenado das cidades, ele tornou-se local de depósito de resíduos, esgoto doméstico, materiais industriais, etc. Órgãos como a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Organizações Não-Governamentais (ONG’s) e o Departamento de águas e Energia Elétrica (DAEE) possuem projetos de limpeza e controle das águas do Rio Tietê, mas o desafio é grande.

Em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos, que prevê que cada estado deverá ter a sua legislação própria para os Recursos Hídricos, a Lei nº 7663, de 30/12/1991 estabelece a Política do Estado de São Paulo de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Destaca-se a importância dessa legislação para a Gestão da água no Brasil, já que foi criada alguns anos antes da Política Nacional de Recursos Hídricos e que contribuiu como modelo para os instrumentos de gestão do país.

Em seu artigo 2º, a Política Estadual de Recursos Hídricos:

[...] tem como objetivos assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo território do Estado de São Paulo [...]. (SÃO PAULO, 1991)

¹⁷ Mais informações em: <<http://riotiete.sites.uol.com.br/metropole/metropole06.htm>>. Acesso em julho 2012.

Para que os objetivos propostos pela Política Estadual sejam alcançados em nosso estado são estabelecidos alguns princípios, conforme aponta o artigo 3º da legislação estadual de recursos hídricos:

Art. 3º - A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios:

I - gerenciamento descentralizado, participativo e integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;

II - adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

III - reconhecimento do recurso hídrico como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades das bacias hidrográficas;

IV - rateio do custo das obras de aproveitamento múltiplo de interesse comum ou coletivo, entre os beneficiados;

V - combate e prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água;

VI - compensação aos municípios afetados por áreas inundadas resultantes da implantação de reservatórios e por restrições impostas pelas leis de proteção de recursos hídricos;

VII - compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente. (SÃO PAULO, 1991)

De um modo geral, percebe-se um compromisso por meio do Estado em assegurar que toda a população tenha água de qualidade e em quantidade satisfatória para atender suas necessidades. Nesse sentido, é sugerido a todos os Estados que adotem suas Bacias Hidrográficas para facilitar a gestão dos recursos hídricos e instituem os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH).

Compartilhando dos estudos de Romera e Silva (2010, p.33):

[...] antes dos Comitês, as questões referentes à água eram tratadas isoladamente em cada município, isso levava à falta de unidade e ao desvio de forças e dados importantes para o planejamento e o controle sobre captação, abastecimento, despejo e tratamento dos recursos hídricos. Com os Comitês, esse processo tornou-se mais rápido e eficiente, economizando recursos públicos e atendendo melhor as necessidades da população.

Dentro dos Comitês de Bacias Hidrográficas, podemos encontrar representantes do governo municipal, estadual e federal, representantes da sociedade civil organizada e, ainda, representantes dos usuários de água garantindo assim a participação da sociedade nas questões que envolvem os recursos hídricos.

Para estruturar cada comitê em uma área determinada, a Política Estadual de Recursos Hídricos divide o estado também em “Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, mais conhecidas pela sigla “UGRHI”, agrupando assim as áreas de mananciais¹⁸, de bacias hidrográficas e respectivamente, de Comitês de Bacia Hidrográfica. No Estado de São Paulo, encontramos 22 UGRHI, com seus respectivos comitês de bacias nas principais cidades do estado, o que permite gerenciamento descentralizado, participativo e integrado as necessidades de cada local e a geração de um Plano de Bacia, para articular as principais ações e a maximizar os recursos financeiros para a gestão da água. Na figura 2, a seguir, pode-se visualizar as UGRHI's e suas localizações no Estado de São Paulo.

¹⁸ De acordo com o Glossário “Saneamento e Meio Ambiente”, o termo “manancial” refere-se a “ fonte de onde se retira a água. Pode ser subterrâneo, no caso de poços ou superficial no caso de rios e lagoas.” Disponível em: <<http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=sane>> Acesso em 28/10/12.



Figura 2: Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHI

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE/SP. Disponível em: <http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2204_2207/perh20042007.htm> . Acesso em Dez.2012.

Conforme a disposição das Regiões Hidrográficas, são instituídas as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

O município de Presidente Prudente faz parte da “Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Paranapanema”, especificamente da UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema, contemplando 26 municípios. A figura 3 indica a área de abrangência da atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema.

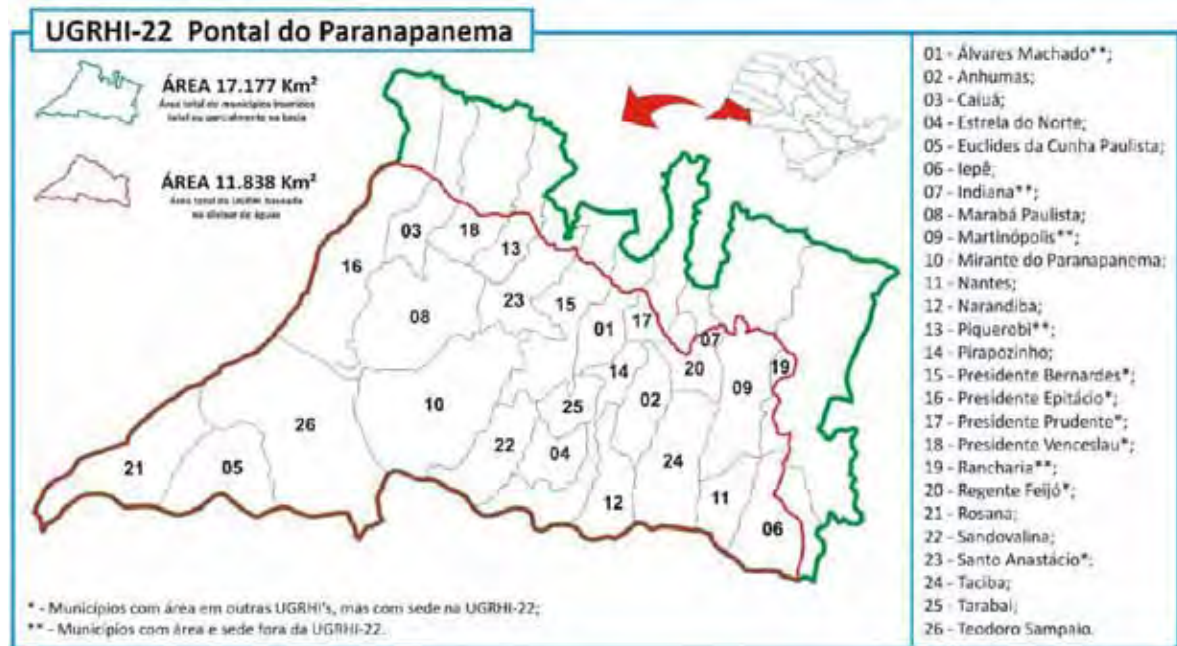


Figura 3: UGRHI-22 Pontal do Paranapanema

Fonte: Secretaria Executiva Departamento de Águas e Energia Elétrica/SP-DAEE / CBH-PP. Disponível em: <<http://www.comitepp.sp.gov.br/index.html>>. Acesso em julho 2012.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema foi instituído em 21 de julho de 1996, atendendo as diretrizes da Política Nacional e Estadual dos Recursos Hídricos, com o objetivo de implementar a política e o sistema de gestão das águas e garantir a qualidade e distribuição da água para o desenvolvimento sustentável do Pontal do Paranapanema. É um comitê composto por 13 membros da sociedade civil, 13 membros de órgãos estaduais e 13 representantes de municípios pertencentes à área da UGRHI 22.

Conforme dados apresentados pelo “Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema UGRHI 22 (ano base 2010)”, publicado em 2011 pelo CBH-PP, a Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema possui uma área de aproximadamente 11.838km², englobando os principais cursos d’água e reservatórios do Rio Santo Anastácio e afluentes, Rio Paranapanema e afluentes, Rio Paraná e afluentes, Ribeirão Anhumas, Ribeirão Pirapozinho, Ribeirão Laranja Doce, Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Rosana, Taquaruçu, Porto Primavera e Capivara.

O uso da água dentro da área da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema é basicamente industrial (59,58%), seguido pelo uso urbano (32,74%) e o rural (7,68). Outro dado pertinente apresentado pelo relatório diz respeito à caracterização socioeconômica da

Bacia Hidrográfica. A economia se constitui de atividades agrícolas, especialmente o cultivo da cana-de-açúcar, e a presença de agroindústrias, frigoríficos, indústrias alimentícias e atividades terciárias oferecidas, principalmente na região do município de Presidente Prudente.

Em relação ao uso e ocupação do solo, 64% da área da UGRHI-22 é ocupada por pastagens, 16% destinados ao uso agrícola e 7% para a cobertura vegetal.

No que diz respeito ao saneamento básico e a saúde pública, os recursos hídricos da região contemplam 90% das necessidades da população pertencente a UGRHI-22. Porém somente 6,8% dos resíduos sólidos produzidos possuem como destino os aterros sanitários, 97% do efluente doméstico é coletado corretamente e 89% do efluente doméstico gerado é tratado.

Alguns pontos críticos são apontados pelo Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema UGRHI-22(ano base 2010), como, por exemplo, ausência de tratamento de efluentes no município de Pres. Venceslau (região de Pres. Prudente), erosão e assoreamento de corpos d'água, baixa densidade de monitoramento da qualidade e da quantidade da água na região da UGRHI-22, entre outros aspectos, sendo necessários investimentos dos municípios em prol dos recursos hídricos.

Após conhecermos a Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema e a Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos -22, contemplamos discussões a respeito da água em Presidente Prudente, localizada no Estado de São Paulo, município pertencente a UGRHI-22.

1.4 - A Água em Presidente Prudente (SP)

A partir das discussões a respeito da água no mundo, no Brasil e no estado de São Paulo, apresentamos aspectos sobre a água em Presidente Prudente, município localizado no extremo oeste do Estado de São Paulo e local de desenvolvimento desta investigação¹⁹.

A cidade de Presidente Prudente foi fundada em 1917, atrelada ao crescimento da cultura do café no oeste do Estado, bem como ao avanço das estradas de ferro para a região.

¹⁹ Os dados apresentados neste tópico fazem parte da Tese de Doutorado de Leal (2000), Dissertação de Mestrado de Ikuta (2003) e trabalhos de graduação desenvolvidos pelo Prof. Dr. Antônio Cezar Leal com alunos do curso de licenciatura em Geografia da FCT/UNESP, disciplina “Geografia das águas continentais e oceânicas”.

Os fundadores da cidade foram os coronéis Sr. Francisco de Paula Goulart e Sr. José Soares Marcondes, proprietários de duas grandes vilas que cresceram e se tornaram uma única vila no ano de 1917.

Conforme a Lei Estadual nº 1798, de 28 de Fevereiro de 1921, e com o crescimento da extração de madeira, criação de gado e cafeicultura, é criado o distrito de Presidente Prudente e, com isso, o desmembramento dessa área dos municípios de Campos Novos e Conceição de Monte Alegre. Recebeu a nomeação e instituição de município em 13 de março de 1923. Presidente Prudente ficou conhecida como a “Capital da Alta Sorocabana”.

Na época da fundação da cidade de Presidente Prudente, não existia um sistema de água encanada, fato que demonstrava má qualidade da água que os primeiros moradores possuíam em suas casas. A grande fonte de água para eles estava nos poços artesianos que cada família escavava, de modo simples e com poucas condições de higiene para aqueles que consumiam dessa água, sem contar com as fossas utilizadas para o descarte dos resíduos e efluentes produzidos em cada casa. Com isso, as condições de saúde dos moradores que se abasteciam desse recurso não eram boas, sendo comum a ocorrência de doenças como febre amarela, infecções digestivas, diarreia, verminoses, casos sempre presentes no primeiro hospital da cidade, a Santa Casa de Misericórdia.

Na década de 1930, o aumento da população mobilizou a gestão municipal de Presidente Prudente a criar um sistema de abastecimento de água e de esgoto, determinado pelo decreto estadual nº 6377, de 04 de abril de 1934 e pelo decreto nº 7175, de 31 de maio de 1935. Esses decretos preveem financiamento do governo estadual a todas as cidades paulistas para os serviços de água e esgoto. O governador do estado nessa época, Sr. Ademar de Barros, enviou a verba ao município, iniciando as obras para o sistema de água em 27 de dezembro de 1934 e, concomitantemente a esse período, foram liberadas também verbas para as obras do sistema de esgoto.

Quatro anos depois, em 18 de fevereiro de 1938, é inaugurado o primeiro reservatório de água de Presidente Prudente, localizado na Vila Marcondes, ao lado da Igreja Nossa Senhora Aparecida e permanecendo até os dias atuais. A captação da água era feita por fontes subterrâneas, com quatro poços artesianos que ficavam a 1km da cidade.

Esses poços foram insuficientes para atender a demanda de água requisitada pela população. Na década de 1940, na gestão do Prefeito Pedro Furquim, adota-se o Rio Mandaguari, afluente do Rio do Peixe, como o primeiro manancial superficial para atender a

região de Presidente Prudente. Sua captação era realizada numa adutora em um bairro rural, depois tratada em poços localizados na zona leste da cidade e, por fim, a água era direcionada ao reservatório da Vila Marcondes e repassada a toda a cidade de Presidente Prudente.

O Rio Mandaguari atendeu a cidade de Presidente Prudente com água até meados de 1960, mas a demanda populacional e o crescimento da economia local requisitaram do município a busca por novas fontes de água e maiores investimentos para a qualidade de vida da população.

Os anos seguintes foram de muitas mudanças no município, já que com a expansão da cidade, só as casas situadas na área central é que recebiam água, ocasionando a falta desse recurso para algumas partes da cidade. Ainda nessa década, conforme o decreto municipal nº 834, de 27/12/1967, cria-se a autarquia municipal responsável pelo sistema de água, denominado “Departamento de Água e Esgoto” – DAE – órgão este que buscou sanar os problemas que a cidade estava enfrentando com a falta de água. Com apoio do prefeito da época, o Sr. Watal Ishibashi, constrói-se uma barragem no Rio Santo Anastácio, que levaria ao município, por meio de uma adutora, a água que faltava para resolver os problemas imediatos da cidade, com a colaboração financeira do governo estadual.

Na década seguinte (1970), o investimento realizado e a captação de água do Rio Santo Anastácio não foram suficientes para cobrir as lacunas na gestão de água e esgoto do município de Presidente Prudente. Dessa forma, a gestão municipal, no ano de 1978, assina um contrato com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), pelo prazo de 30 anos, para tentar resolver os problemas de água e esgoto do município e, ainda, repassar a gestão que antes era municipal para uma empresa estatal.

A SABESP inicia as obras para a eliminação do problema de água e esgoto presente em Presidente Prudente, que incluiu a construção de uma Estação de Distribuição de Água (E.T.A) que aumentou a capacidade de armazenar água na cidade, com um reservatório que comportava mais de 4000.000 litros de água.

Como se não bastassem os problemas de abastecimento que o município de Presidente Prudente estava enfrentando, a década de 1980, mais precisamente em 1985, trouxe para o município e para a região um período de estiagem e clima seco que durou aproximadamente seis meses, causando sérios problemas no abastecimento de água. Os problemas perpassaram desde a diminuição do nível do Rio Santo Anastácio ao corte no fornecimento de água nas

casas em dias alternados, chegando a durar de 12 a 24h de racionamento de água para a população.

Com esses problemas, a SABESP reativa poços artesianos e inicia a captação de água no Balneário da Amizade. Essa ação causou polêmica no município, por parte da população e também do Ministério Público, devido às más condições da qualidade da água que esse reservatório possuía, cabendo a SABESP total responsabilidade pelo tratamento e distribuição dessa água. Além dessa questão, o prefeito da época, Sr. Virgílio Tiezzi, decreta no município “situação de calamidade pública”, e a SABESP que estava trabalhando para amenizar os problemas de água no município, por sua vez, decretou “situação de emergência”, contrapondo-se às opiniões do município e à posição da empresa responsável.

Os bairros que possuíam situação mais crítica, com quase 24h sem água nas torneiras, recebiam por meio de caminhões-pipa água para amenizar as necessidades básicas das famílias.

No início de 1986, a mudança de clima nos meses de janeiro e fevereiro trouxe novamente para a região a ocorrência da chuva, e os mananciais que abasteciam a cidade mantiveram a quantidade de água necessária e a normalidade da distribuição de água em Presidente Prudente.

A partir disso, a SABESP realiza estudos a respeito de mananciais que poderiam atender o município de Presidente Prudente no caso de algum outro problema surgir, priorizando para os estudos os Rios Paranapanema, Laranja Doce e do Peixe. O rio que apresentou melhores condições para o abastecimento de água em Presidente Prudente foi o Rio do Peixe, o que acarretou em obras e a adoção desse manancial para atender as necessidades de água na cidade. A captação neste rio começou em 1998.

Diante do histórico apresentado, e conforme dados do “Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água”²⁰, publicado em 2011 pela Agência Nacional de Águas (ANA), a água que abastece o município atualmente é proveniente da Bacia Hidrográfica do Paranapanema, a saber: Rio Santo Anastácio, Balneário da Amizade, Rio do Peixe e poços artesianos. Assim, podemos considerar que o município possui suas principais fontes de água nos rios da própria região, totalizando na participação da água distribuída no município a quantia de 99%, enquanto os poços artesianos são responsáveis somente por 1% da distribuição de água no

²⁰ Dados obtidos através da plataforma online do “Atlas Brasil” no site da Agência Nacional de Águas. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=6#> Acesso em julho de 2011.

município. A ocupação da Bacia Hidrográfica do Paranapanema é destinada a 3% para a área urbana, 10% no meio agrícola, 80% para as pastagens e 7% para as matas ciliares.

Leal (2000, p.188) afirma que não é correto mencionarmos o termo “Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema” no singular, pois “...o que de fato existe é um conjunto de bacias reunidas numa unidade hidrográfica para fins de gestão de seus recursos hídricos”.

Quanto aos mananciais de abastecimento de Presidente Prudente, os estudos de Leal (2000) e Ikuta (2003) apresentam alguns apontamentos a respeito de cada manancial:

- Rio do Peixe: Localizado aproximadamente a 40 km do município de Presidente Prudente, a captação de água do Rio de Peixe ocorre desde 1998, colaborando com a grande demanda de água do município. Por meio de adutoras, mais de 640 litros por segundo são deslocados para uma estação na margem do rio, que, por sua vez, é direcionada a outra estação no distrito de Eneida. Após esse processo, a água finalmente chega a estações de tratamento e integra os serviços de distribuição de água para a população prudentina.
- Rio Santo Anastácio: Possui um volume reservado de 1.720.000 m³, destinando ao município de Presidente Prudente com a captação de 450 litros de água por segundo. Localiza-se a 11 km da estação de tratamento e distribuição da SABESP, em Presidente Prudente. Em alguns meses do ano, devido ao clima e à baixa vazão da represa, o volume de água previsto para captação diminui, provocando uma situação de escassez e distribuição menor de água à população do município.
- Balneário da Amizade: criado no final da década de 1970, sua formação inicial ocupava área equivalente a 47 alqueires. Está localizado na divisa dos municípios de Presidente Prudente e Álvares Machado, “...e já foi destinado a usos múltiplos como: recreação de contato primário, lazer, esporte, reservatório d’água, piscicultura e outros, dentre os quais se destaca o abastecimento público”(IKUTA, 2003, p.105). O volume de água presente na represa é aproximado de 1.643.000m³, porém, em virtude de obras entre os municípios e de poluição, a água presente nesse manancial não possui boa qualidade para a distribuição, sendo utilizada somente em ocasiões emergenciais e tratada pela SABESP. Não é recomendada como opção de lazer a população, devido a suas águas poluídas.

Pode-se adotar como medidas de proteção dos mananciais de nossa região algumas ações, como, por exemplo, a eliminação das práticas de queimadas e o fortalecimento das matas nativas. Carvalho (2004,p.1)²¹ identifica como medidas de proteção dos mananciais:

[...] a conservação do solo; controle sobre o uso de defensivos agrícolas; cercamento de nascentes; enriquecimento da vegetação; fossas assépticas para que não ocorra lançamentos de esgotos nas áreas de água potável; fossas para rejeitos animais; locais específicos para alimentação dos animais, evitando o trânsito deles junto as nascentes. [...]

Para que a gestão dos recursos hídricos no município ocorra da melhor forma possível, a SABESP opera os serviços de abastecimento e distribuição da água, coleta e tratamento de esgoto para a área urbana. Essa companhia, além do município de Presidente Prudente, atua em mais 366 municípios do estado de São Paulo. A SABESP desenvolve trabalhos de Educação Ambiental e água em suas estações de tratamento e subestações espalhadas pelo estado de São Paulo, atendendo mais de 3500 escolas pelo viés da conscientização e ações educacionais de preservação da água.

A cidade de Presidente Prudente possui atualmente 100% de água e esgoto tratados em toda a área de atuação da SABESP, apresentando 32% de desperdício e perda de água em relação a toda água do município, fato este que merece destaque, pois pode influenciar na distribuição total dos recursos hídricos para a população.

Até meados de 2015, não está previsto, segundo a Agência Nacional de Águas - ANA (2011), problemas de distribuição e de captação de água para atendimento das necessidades do município. Os mananciais que colaboram com essa distribuição até esse período, com um bom uso e preservação, podem atender a população sem maiores problemas, não sendo necessária a captação de recursos em outras cidades e mananciais. A cidade ainda não possui o reuso de água como ação da SABESP, já que é uma técnica que requer muito investimento da concessionária de água e das empresas que adotam essa prática, sendo encontrada somente na região metropolitana de São Paulo.

Antes de a água potável chegar às torneiras de nossas casas, a SABESP realiza um trabalho de tratamento da água, visando satisfazer as seguintes finalidades:

- Sanitária: controle e prevenção de doenças; práticas que promovem o aprimoramento da saúde como hábitos higiênicos e serviços de limpeza pública,

²¹ CARVALHO, S.L.de. Medidas que preservam nascentes e mananciais. **Jornal Sem Limites**, Castilho,SP. p.1, 01 de julho de 2004. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/jsl01072004.php>> Acesso em setembro 2012.

- Econômica: aumento da vida média da população; diminuição da mortalidade em geral e, em particular, da infantil; desenvolvimento industrial.
- Estética: apresentação agradável aos órgãos da visão, do tato, do paladar e do olfato.

Para ilustrar como ocorre a captação, o tratamento e distribuição de água em Presidente Prudente, apresentamos na figura 4 a seguir um quadro fornecido pela SABESP a respeito desses processos. A água é captada nos mananciais e depois direcionada a estações e subestações de tratamento da água, distribuídas pela cidade, conforme apresenta a figura.



Figura 4: Captação, tratamento e distribuição da água em Presidente Prudente

FONTE: SABESP – Agência Presidente Prudente.

Adaptação: Natália Teixeira Ananias.

Dentro das estações de tratamento, a água passa pelo seguinte esquema²², de acordo com a figura 4.1:



Figura 5: Esquema de tratamento da água

Fonte: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/flash/tratamento_agua.swf> Acesso em março 2012.

Adaptação: Natália Teixeira Ananias

- Captação e Adução: bombeamento e transporte da água dos rios, das represas ou dos poços, por tubulações, até as unidades de tratamento.
- Gradeamento/peneiramento: sistema de grades, peneiras ou cestos, pelo qual se evita a entrada de galhos, folhas e outros materiais grandes na unidade de tratamento.
- Pré-Cloração: aplicação prévia de cloro na água para oxidação, se houver grande quantidade de substâncias orgânicas e bactérias presentes na água bruta.
- Coagulação e floculação: remoção de impurezas da água pela adição de produtos químicos. Esses produtos formam flocos, aos quais as partículas de sujeira se agregam e se separam da água.
- Decantação: escoamento da água limpa pela superfície dentro dos decantadores, grandes tanques parecidos com piscinas, fazendo com que os flocos fiquem no fundo.
- Filtração: passagem da água por filtros de areia para retirar as partículas pequenas.

²² Dados obtidos no site da SABESP. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=47>>. Acesso em Março 2012.

- Desinfecção: adição de cloro para garantir que a água que chega às residências fique livre de bactérias.
- Fluoretação: adição de cloro para prevenir cáries dentárias.
- Reservação e distribuição: armazenamento da água tratada em grandes reservatórios, as conhecidas “caixas d’água da SABESP”, para posterior distribuição a residências, comércios e indústrias, através de tubulações e estações de tratamento.

O conhecimento a respeito da captação, tratamento e distribuição da água são aspectos importantes e que podem fazer parte dos temas e discussões com os alunos do Ensino Fundamental, principalmente no que tange ao saneamento básico e ao direito que todas as pessoas possuem em receber água potável de qualidade e ainda, o valor econômico da água que a transforma em Recurso Hídrico.

Apesar de o município de Presidente Prudente não possuir problemas de distribuição e captação de água dos mananciais para a população, serviços prestados por meio de uma empresa privada, ou seja, a SABESP, existe hoje uma forte discussão iniciada por alguns órgãos governamentais e políticos do legislativo a respeito desses serviços prestados à população a um alto preço, comparados a outras cidades do Estado de São Paulo. A proposta que se apresenta requer que os contratos vinculados entre a SABESP e o município não sejam renovados, voltando ao município, após mais de trinta anos, o controle dos serviços de água e esgoto, por preços mais acessíveis.

Essa notícia começou a ser propagada na sociedade prudentina, no final do ano de 2011, em vários meios de comunicação, como, por exemplo, mídia televisiva²³, internet, rádio, jornais, entre outros.

São oportunas ações que sensibilizem as crianças a respeito da crise hídrica, desvendem as responsabilidades, os conflitos, os diferentes interesses envolvidos na questão da água e indiquem o que pode ser feito para a superação dos problemas sócio-ambientais. São um desafio para os professores e a equipe pedagógica ações de Educação Ambiental que tratem do tema água como um assunto presente no cotidiano das crianças.

²³ Uma dessas notícias está presente no site da TV Fronteira, afiliada da Rede Globo de Televisão para a região de Presidente Prudente. Disponível em: <http://tvfronteira.com.br/site/?noticia_id=17933>. Acesso em abril 2012.

Com base em experiências vivenciadas no município de Presidente Prudente, Marin e Leal (2005 p.261-262), sugerem algumas ações que podem ser aplicadas nas Escolas de Ensino Fundamental a respeito do tema água:

- Fomentar o desenvolvimento de projetos interdisciplinares sobre o tema água [...], com destaque para as bacias hidrográficas dos mananciais.
- Organizar e implantar uma rede de monitoramento da qualidade da água e de indicadores biológicos por alunos e professores.
- Construir e divulgar conhecimentos sobre os mananciais, sistema de saneamento básico e resíduos sólidos na cidade.
- Capacitar professores para a realização de projetos interdisciplinares sobre os temas em foco, com destaque para o uso de novas tecnologias.
- Diagnosticar e acompanhar a evolução do consumo de água e energia nas escolas e nas residências de alunos, visando incentivar a redução do desperdício.
- Elaborar de forma participativa o Plano de Ação para proteção e recuperação de mananciais.
- Organizar viveiros de mudas para reflorestar matas ciliares.
- Montar hortas comunitárias.
- Organizar grupos de limpeza e manutenção de logradouros públicos
- Elaborar material didático para subsidiar atividades educativas com o tema água [...].

O município de Presidente Prudente não enfrenta problemas graves de abastecimento e disponibilidade de água potável para as suas necessidades locais, diante do que enfrentou no passado. Mas, para que isso permaneça, requer de toda a população ações em prol da conservação dos mananciais e uma educação ambiental que promova a sensibilização e conscientização a respeito do uso racional da água.

Através das discussões realizadas neste capítulo, evidencia-se a importância da água na vida dos seres vivos. Neste sentido, ressaltamos a relevância de abordar a água no mundo, no Brasil, no Estado de São Paulo, no município de Presidente Prudente e principalmente no contexto vivido da criança.

Para que este trabalho aconteça de forma significativa em sala de aula destacamos, no capítulo 2, o papel da Educação Ambiental na escola.

CAPÍTULO 2: REFLETINDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este capítulo apresenta a trajetória da Educação Ambiental no mundo e no Brasil, as correntes teórico-metodológicas adotadas por estudiosos da área ambiental e legislações e publicações governamentais que fundamentam os trabalhos realizados nas escolas, especialmente no que diz respeito a práticas educativas de Educação Ambiental e água.

2.1 - Educação Ambiental: trajetória histórica

Para compreender como a Educação Ambiental se consolidou no Brasil, é fundamental apresentarmos uma breve trajetória histórica que remete a acontecimentos de partes do mundo que influenciaram as ações em nosso país.

Desde os primórdios da vida humana no planeta, o ser humano sempre possuiu envolvimento com o meio ambiente e a natureza de um modo geral, se considerarmos suas necessidades de sobrevivência e de transmitir aos mais jovens os saberes para a vida no planeta.

De certa maneira, a existência de uma preocupação com o futuro do meio ambiente e de como o homem pudesse viver já se fazia presente na história do mundo, em que podemos destacar os períodos em que os indivíduos se caracterizavam como caçadores e coletores de recursos naturais e, também em uma época posterior, com a organização dos primeiros grupos que fizeram da agricultura seu modo de subsistência.

Assim, em conformidade com os estudos de Donella Meadows (apud SATO, 1998, p.21) “[...]desde o primeiro momento em que os seres humanos começaram a interagir com o mundo ao seu redor, e ensinaram seus filhos a fazerem o mesmo, estava havendo educação e educação ambiental”.

Em meados do século XIX, mais precisamente em 1854, nos Estados Unidos, o cacique Noah Sealath, da tribo Duwamish, mais conhecido como “Chefe Seattle”, enviou uma correspondência ao governo norte-americano como resposta a uma proposta de compra feita a respeito de terras povoadas por indígenas, carta esta que se transformou em um “material” de manifestação a favor do meio ambiente e foi tida por muitos como símbolo de “bandeira ecológica”. Eis aqui um trecho desta carta²⁴:

²⁴ Mais trechos da carta estão disponíveis em: <http://boletim.ifsc.usp.br/Todas-Noticias.php?rowid=379&rowid_vol=35&rowid_home=NAO> Acesso em fevereiro 2012.

[...] Mas como é que se pode comprar ou vender o céu, o calor da terra? Essa idéia nos parece estranha. Se não possuímos o frescor do ar e o brilho da água, como é possível comprá-los? Cada pedaço desta terra é sagrado para meu povo. Cada ramo brilhante de um pinheiro, cada punhado de areia das praias, a penumbra na floresta densa, cada clareira e inseto a zumbir são sagrados na memória e experiência de meu povo. A seiva que percorre o corpo das árvores carrega consigo as lembranças do homem vermelho[...].

Dez anos mais tarde, em 1864, o pesquisador norte-americano Georges Perkins Marsh publicou o livro “Man and Nature or Physical Geography as Modified by Human Action” (O homem e a Natureza ou Geografia Física modificada pela ação do homem). Este livro apresenta um estudo relevante dos cientistas da época, pois realiza discussões sobre a natureza e os perigos que ela enfrentava em virtude de algumas atividades humanas que afetavam diretamente áreas de preservação ambiental e que poderiam comprometer a existência da vida humana.

Sato (1998) destaca em seus estudos a contribuição de duas personalidades na trajetória da Educação Ambiental no mundo. A primeira delas é José Bonifácio de Andrada e Silva²⁵ (1763-1838), que participou do processo de independência do Brasil e como naturalista colaborou nas primeiras observações de “cunho ecológico” no país. A segunda, porém, não menos importante, é Patrick Geddes²⁶ (1854-1933), que é considerado como

²⁵ José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) possuiu formação em Filosofia, Direito Cientista em Mineralogia, intelectual Português, político e professor. Participou de combates contra Napoleão Bonaparte em Portugal e colaborou significativamente no desenvolvimento da política no Brasil, já que atuou como Deputado, Vice-Presidente da Província de São Paulo, Ministro do Império, tutor do Imperador Pedro II e articulador da Independência Brasileira. Destacou-se também como Secretário da Academia de Ciências em Lisboa e como Catedrático em Mineralogia na cidade de Coimbra. Foi exilado político na França e após um certo período volta ao Brasil para apoiar D. Pedro II e os movimentos políticos da época, porém morre no ano de 1838 em Niterói-RJ, após exílio político na Ilha de Paquetá.

FONTE: <<http://educacao.uol.com.br/biografias/jose-bonifacio-andrada-e-silva.jhtm>>. Acesso em 14/12/2011.

²⁶ Patrick Geddes (1854-1933) é considerado um “notável”, pois sua formação passa pelos campos da Biologia, Sociologia e Geografia, e ainda, contempla habilidades como Planador Escocês. Possuiu interesses de estudo na Teoria da Educação e do Conhecimento, nas Artes e História. Particularmente, suas obras acadêmicas e profissionais procuraram conectar conhecimentos da Biologia com o Planejamento Urbano e Regional. Acreditava que as cidades eram locais distintos, pois para ele, as cidades seriam semelhantes aos seres vivos, com vida própria e organizada de tal forma que todas as sociedades tornar-se-iam relacionadas com elementos da Ciência, da Moral e da Estética. FONTE: SARMENTO, J. O evolucionismo Cultural e o Planejamento Urbano e Regional: Texto em Memória dos 150 anos do nascimento de Sir Patrick Geddes (1854-1932). In: **Geo-Working Papers** (Revista da Universidade do Minho – Instituto de Ciências Sociais), Azarém, Portugal. Série

“pai/fundador” da Educação Ambiental, pois acreditava que “[...] uma criança em contato com a realidade do seu ambiente não só aprenderia melhor, mas também desenvolveria atitudes criativas em relação ao mundo em sua volta”. (SATO, 1998, p.23).

O mundo sempre passou por transformações ambientais ao longo dos séculos, porém a degradação ambiental nunca recebeu a atenção devida. A partir do ano de 1950, transformações ambientais originadas pelo homem tornaram-se mais evidentes levando ao início de uma preocupação sobre a qualidade de vida na Europa e em alguns países, mais especificamente a respeito da contaminação do ar na cidade de Londres e Nova York, as intoxicações por mercúrio na Ásia, nas cidades de Minamata e Niigata, sem contar com a contaminação do mar e morte de espécies aquáticas pelo mau uso de pesticidas (MEDINA, 1997 apud SILVA, 2009, p.63).

Em resposta a esses problemas ambientais que aconteciam em algumas partes do mundo, é lançado em 1962 o Livro “Primavera Silenciosa”, da bióloga e jornalista americana Rachel Carson, tornando-se um clássico da história dos movimentos ambientalistas. Nessa publicação são denunciadas ações de poluição do ar, do solo e de mananciais devido ao avanço industrial. Essas denúncias desencadearam inquietações por todo o mundo, principalmente por parte de autoridades governamentais.

O francês Jean Dorst lançou, em 1965, uma obra intitulada “Antes que a Natureza Morra” que discute a Revolução Industrial e suas modificações no meio ambiente e na qualidade de vida da população.

Em 1965, na Conferência de Educação da Universidade de Keele, Grã-Bretanha, foi utilizada a expressão “Environmental Education” (traduzido para a Língua Portuguesa denomina-se “Educação Ambiental”), o que demonstrou interesse em questões sobre o meio ambiente e marcou a sua presença na educação.

Na década de 1970, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu uma conferência com representantes de todo o mundo para o início de discussões a respeito do ambiente humano. As discussões foram sintetizadas em um documento denominado “Declaração sobre o meio Ambiente” (1972). Este documento apresenta princípios comuns a todos os indivíduos empenhados na melhoria do meio ambiente.

Em 1975, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) realizaram em Belgrado um encontro internacional sobre Educação Ambiental, com a adesão de 65 países. Esse encontro resultou na “Carta de Belgrado” que aponta princípios e orientações para a Educação Ambiental no mundo. A Educação Ambiental “[...] deve ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais [...]”. (COMITÊ, [200-?] p.14)

No ano de 1977, foi realizada a “I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental”, na cidade de Tbilisi, (Geórgia). Essa conferência foi considerada um marco decisivo para os rumos da Educação Ambiental no âmbito internacional, pois enfatizou a Educação Ambiental como interdisciplinar, crítica, ética e transformadora.

Após a realização desses eventos nos anos de 1970, a década seguinte foi marcada também por discussões sobre meio ambiente e Educação Ambiental em várias partes do mundo, como, por exemplo, no Peru, Costa Rica, África, França, Estados Árabes, Índia, Moscou, Chile, entre outros, apontando assim a preocupação com a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente.

Em meados dos anos de 1990, precisamente em 1992, o Brasil sediou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, mais conhecida como “Rio 92”. Um dos documentos elaborados foi o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”. A Educação Ambiental foi apresentada como o “[...] mais importante processo de promoção de um novo modelo de desenvolvimento [...]” (COMITÊ, [200-?] p.15). Foram enfocados nesse evento discussões sobre o analfabetismo ambiental, reconhecimento da insustentabilidade do modelo econômico vigente, mudanças climáticas, diversidade biológica, criação da Agenda 21²⁷ e uso das florestas.

Cinco anos depois (1997), na Grécia, a cidade de Thessaloniki promoveu a “Conferência de Tessalônica”, que resultou na “Declaração de Tessalônica”, documento este

²⁷ A agenda 21 pode ser definida como um documento que estabeleceu a importância de cada país em se comprometer com as questões ambientais, refletindo global e localmente, por meio de ações e soluções as necessidades do meio ambiente. Cada país pode desenvolver a sua agenda própria, e por sua vez, cada cidade ou cada estado, abrangendo as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Mais informações em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597&idMenu=37>
3 >Acesso em agosto de 2012.

que sintetizou os debates sobre o papel crítico da Educação e, ainda, a conscientização para se almejar a sustentabilidade.

No ano de 2002, na África do Sul, na cidade de Johannesburgo, foi realizada a Conferência Internacional Rio +10. Representantes dos países que estiveram no Brasil em 1992 retomaram alguns pontos de pauta, como, por exemplo, as mudanças climáticas e a Biodiversidade que, de certa forma, englobaram o tema água. Esse evento apontou ações para que os envolvidos pudessem formular planejamentos para o crescimento populacional em seus países, de forma consciente, além de propor contenções para a demanda de água potável.

Para o ano de 2012, aconteceu no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, a “Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável”, conhecida também como a “Rio+20”. O evento comemorou 20 anos da realização da “Rio 92” e 10 anos da “Rio +10”. Foi realizada uma avaliação dos avanços a respeito do meio ambiente e as lacunas existentes, após a implantação das diretrizes levantadas nos últimos eventos realizados sobre desenvolvimento sustentável. Os dois focos de discussão do evento²⁸ tiveram como temática a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e também a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável.

Outra linha de discussão, que fez parte do evento “Rio + 20”, diz respeito a “7 questões críticas da Rio+20”²⁹. A água e os oceanos, juntamente com questões sobre emprego, energia, cidades, alimentação e desastres ambientais compareceram como pontos a serem tratados. Nesse sentido, os recursos hídricos foram objetos de discussão.

2.2 - A Educação Ambiental no Brasil

Com relação aos trabalhos científicos (Teses e Dissertações) provenientes dos programas de pós-graduação das Universidades e Institutos de Ensino Superior. Fracalanza *et al* (2008) reconhece que houve um aumento significativo das pesquisas sobre Educação Ambiental, a partir de meados de 1980.

Nesse contexto, destaca-se o surgimento, em 2004, do GT 22 de Educação Ambiental da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) que por meio

²⁸ Informações obtidas no site institucional do evento “Rio+20”:<[HTTP:// http://www.rio20.info/2012/objetivos-e-temas](http://www.rio20.info/2012/objetivos-e-temas)>. Acesso em 19/12/2011.

²⁹ Release completo no site: <<http://www.rio20.info/2012/7-questoes-criticas-da-rio20>>. Acesso em 19/12/2011.

de suas reuniões regionais e nacionais tem ampliado as discussões e pesquisas a respeito da área ambiental e fomentado os saberes científicos sobre a educação.

O fortalecimento da Educação Ambiental no Brasil se deve também à criação de leis e decretos ambientais, que atribuíram uma atenção especial ao meio ambiente e de certa maneira ao tema água, considerando a legitimidade da Educação Ambiental na formação básica de nossas crianças, adolescentes, jovens e futuros docentes.

A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, possui como objetivo o estabelecimento de padrões para a ocorrência de um desenvolvimento sustentável, por meio de mecanismos e instrumentos que assegurem ao meio ambiente uma proteção adequada. Seu artigo 1º, parágrafo X, cita a Educação Ambiental como uma “ação governamental” para equilíbrio e permanência da natureza: “[...] Educação Ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. [...]” (BRASIL, 1981).

Em 1988, por meio da Constituição Brasileira, o “Artigo 225, Capítulo VI- Do Meio Ambiente – Inciso IV”, determina que:

[...] Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; cabendo ao Poder Público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. (BRASIL, 1988)

Destaca-se neste artigo, semelhante ao que é feito em 1981, a determinação do poder público em promover a Educação Ambiental para todos os níveis de ensino, o que revela a importância do tema para a formação dos alunos.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, assegura as discussões de Educação Ambiental em todos os estabelecimentos de ensino. O artigo 1º define a Educação Ambiental como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999)

Ainda nesta lei, o artigo 5º dispõe dos objetivos para a Educação Ambiental no Brasil:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 1999)

Essa lei apresenta em seu contexto geral um grande respaldo para a efetivação da Educação Ambiental em nosso país, principalmente na constituição dos documentos da escola, a exemplo do Plano Diretor que é um dos objetos de estudo da nossa pesquisa.

Podemos enfocar outras leis e decretos importantes para o meio ambiente e a Educação, como o Código Florestal, o Código das Águas, que é uma das primeiras leis da área do Direito Ambiental; Políticas Estaduais para o Meio Ambiente, Política Estadual dos Recursos Hídricos, entre outras legislações.

Especificamente com relação à água, destacamos a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que institui Política Estadual dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo³⁰. Conforme o seu art. 2º, a política tem como objetivo:

³⁰ Maiores informações:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm> Acesso em fev. 2012.

[...] assegurar que a água, recurso natural essencial a vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em o território do Estado de São Paulo. (SÃO PAULO, 1991)

A partir dessas considerações sobre a Educação Ambiental no Brasil e no mundo, tratamos a seguir das principais correntes e concepções da Educação Ambiental no contexto científico.

2.3 - Educação Ambiental: algumas concepções

Ao longo dos últimos 50 anos, a Educação Ambiental passou a fazer parte das discussões provenientes de vários segmentos da sociedade, como, por exemplo, da pauta de eventos de cunho social e político em várias partes do mundo (Rio 92, Conferência de Tbilisi, Conferência de Jomtien, entre outros). Foram elaborados documentos educacionais como instrumentos de combate à crise ambiental. Nestes documentos constam posicionamentos de ambientalistas sobre a situação do planeta. Estudiosos, como Silva (2009), Bortolozzi (1997), Sato e Carvalho (2005), Carvalho (2002), alertam sobre o que poderá acontecer se persistirem as relações entre o homem e natureza pautadas na degradação do ambiente.

Sanchez (2008 apud MACHADO, 2008, p.48) aponta a incidência de alguns “conflitos conceituais” sobre o que seja de fato a Educação Ambiental, por fazer parte de um contexto interdisciplinar do currículo e, ainda, outros ambientes externos à escola (por exemplo: Organizações não-governamentais, educação não-formal, empresas, indústrias, igrejas, etc). Apesar disso, Sanchez (2008 apud MACHADO, 2008) conclui em seu estudo que as definições existentes concebem a Educação Ambiental como uma área da Educação que possui como foco as questões ambientais, por meio de ações interdisciplinares entre os indivíduos e a coletividade.

Carvalho (2008, p.36) considera a Educação Ambiental como:

[...] um processo crítico-transformador capaz de promover no indivíduo um questionamento mais profundo sobre a realidade ambiental onde este se encontra inserido, levando-o a assumir uma nova mentalidade ecológica, pautada no respeito mútuo para com o meio ambiente e os que nele convivem. (CARVALHO, 2002 apud CARVALHO 2008).

Outro estudioso que fomenta as pesquisas sobre a temática ambiental é Marcos Reigota (2004, p.10-11), com importantes contribuições a respeito do meio ambiente e suas representações sociais:

Parto do princípio de que a Educação Ambiental é uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia. Trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais (...), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental.

E ainda complementa afirmando que:

A Educação Ambiental deve procurar estabelecer uma “nova aliança” entre a humanidade e a natureza, uma “nova razão” que não seja sinônimo de autodestruição e estimular a ética nas relações econômicas, políticas e sociais. Ela deve se basear no diálogo entre gerações e culturas em busca da tripla cidadania: local, continental e planetária e da liberdade na sua mais completa tradução, tendo implícita a perspectiva de uma sociedade mais justa, tanto em nível nacional quanto internacional. (REIGOTA, 2004, p.11)

É essencial que a Educação Ambiental esteja presente nas discussões sobre a água no ambiente escolar, para que os alunos e docentes adquiram uma nova “mentalidade ecológica”, como afirma Carvalho (2008).

A Educação Ambiental é um dos principais desafios da atualidade, conforme destaca Dias (2000, p.111) que elenca cinco objetivos que são interligados ao se propor uma atividade em Educação Ambiental:

- [...] 1- Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se e a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
- 2- Conhecimento: a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
- 3- Comportamento: a comprometerem-se com uma série de valores, e a sentirem interesse pelo meio ambiente, e participarem da proteção e melhoria do meio ambiente;
- 4- Habilidades: adquirirem habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais;
- 5- Participação: proporcionar [...] a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.

Humberto Maturana, a respeito da aprendizagem da Educação Ambiental na escola, considera que:

[...] a tarefa da educação escolar é permitir e facilitar o crescimento das crianças como seres humanos que respeitam a si próprios e os outros com consciência social e ecológica, de modo que possam atuar com responsabilidade e liberdade na comunidade a que pertencem. (Maturana, 2002, apud BARCELOS, 2010, p.63).

Apresentamos, a seguir, o que Lucie Sauvé (2003 apud SATO e CARVALHO (orgs), 2005), denomina de “Correntes de Educação Ambiental”. A ideia de corrente, conforme os estudos de Sauvé (2003) refere-se a um modo de idealizar e exercitar a Educação Ambiental, bem como à compreensão das divergências, semelhanças e oposições existentes entre as correntes.

O quadro 5 apresenta quinze correntes de Educação Ambiental, suas respectivas concepções sobre o meio ambiente, objetivos e estratégias de trabalho.

Quadro 5: Correntes de Educação Ambiental – Sauvé (2003)			
Correntes	Concepções de Meio ambiente	Objetivos da Educação Ambiental	Exemplos de estratégias
Naturalista	Natureza	Reconstruir uma ligação com a natureza.	Interpretação Jogos Sensoriais
Conservacionista/ recursista	Recurso	Adotar comportamentos de conservação. Desenvolver habilidades relativas à gestão ambiental.	Guia de códigos de comportamentos; “auditoria” ambiental; Projeto de gestão/conservação
Resolutiva	Problema	Desenvolver habilidades de resolução de problemas (RP): do diagnóstico a ação	Estudo de casos: análise de situações problema; Experiência de RP associada a um projeto.
Sistêmica	Sistema	Desenvolver o pensamento sistêmico: análise e síntese para uma visão global. Compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas.	Estudos de casos: Análises de sistemas ambientais.

Científica	Objeto de estudos	Adquirir conhecimentos em ciências ambientais. Desenvolver habilidades relativas à experiência científica	Estudos de fenômenos; observação, demonstração, experimentação, atividade de pesquisa hipotético-dedutiva.
Humanista	Meio de vida	Conhecer seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele. Desenvolver sentimento de pertença.	Estudo do meio. Itinerário ambiental Leitura da paisagem
Moral/ética	Objeto de valores	Dar prova ao ecocivismo. Desenvolver sentimento de pertença.	Análise de valores. Definição de valores. Crítica de valores sociais.
Holística	Total, Todo, O ser	Desenvolver múltiplas dimensões de seu ser em interação com o conjunto de dimensões do meio ambiente. Desenvolver um conhecimento orgânico do mundo e um atuar participativo em e com o meio ambiente.	Exploração livre Visualização Oficinas de Criação Integração de estratégias complementares
Biorregionalista	Lugar de Pertença Projeto Comunitário	Desenvolver competências em ecodesenvolvimento comunitário, local ou regional.	Exploração do meio Projeto Comunitário Criação de ecoempresas
Prática	Cadinho de ação/reflexão	Aprender em, para e pela ação. Desenvolver competências de reflexão	Pesquisa Ação
Crítica	Objeto de transformação, lugar de emancipação	Desconstruir as realidades socioambientais visando transformar o que causa problemas	Análise de discurso Estudos de casos Debates Pesquisa-ação
Feminista	Objeto de solicitude	Integrar os valores feministas à relação com o meio ambiente	Estudos de casos Imersão

			Oficinas de criação Atividades de intercâmbio, de comunicação
Etnográfica	Território, lugar de identidade, natureza/cultura	Reconhecer a estreita ligação entre natureza e cultura. Aclarar sua própria cosmologia. Valorizar a dimensão cultural de sua relação com o meio ambiente.	Contos, narrações e lendas Estudos de casos Imersão Modelização
Ecoeducação	Pólo de interação para a formação pessoal Cadinho de identidade	Experimentar o meio ambiente para experimentar-se e formar-se em e pelo meio ambiente. Construir uma melhor relação com o mundo.	Relato de vida Imersão Exploração Introspecção Escuta sensível Brincadeiras Alternância subjetiva/objetiva
Projeto de desenvolvimento sustentável	Recursos para o desenvolvimento econômico Recursos compartilhados	Promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais do meio ambiente. Contribuir para esse desenvolvimento.	Estudo de casos Experiência de resolução de problemas. Projeto de desenvolvimento de sustentação e sustentável.

Quadro 5: Correntes de Educação Ambiental – Sauvé (2003)

Fonte: Sauvé (2003 apud SATO e CARVALHO, 2005, p.40-42)

Adaptação: Natália Teixeira Ananias.

As correntes apresentadas por Sauvé (2003) correspondem ao contexto cultural norte-americano e europeu. É possível notar que das quinze correntes mencionadas, a Educação Ambiental se configura em dois pontos extremos, desde uma linha mais conservadora, regulada nos princípios da conservação e preservação, até aquelas correntes que colaboram para uma desconstrução e transformação da realidade. (SOBARZO, 2008).

Sauvé (2003), ao caracterizar estas correntes, realiza uma breve divisão entre elas, pois as correntes naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanística, moral/, surgiram na década de 1970, em um contexto de início dos debates sobre a Educação Ambiental.

Por outro lado, com o crescimento das discussões sobre Educação Ambiental em várias partes do mundo e a participação efetiva do Brasil nas discussões a respeito do meio ambiente, são estabelecidas correntes de Educação Ambiental coadunadas ao contexto social, como: a holística, biorregionalista, praxica, crítica, feminista, etnográfica, da ecoeducação e da sustentabilidade.

Nossa intenção ao apresentarmos as correntes ambientais não é a de determinarmos uma corrente específica para essa pesquisa, mas de refletir sobre a importância desse tema para a área ambiental e em especial para a formação dos profissionais. Consideramos que é fundamental a realização de uma Educação Ambiental que investigue as raízes dos problemas ambientais e que envolva a participação de todos, de modo a contribuir para a melhoria do meio ambiente, em especial para recuperação, conservação e preservação das águas, que é um recurso natural essencial para a vida.

Nesta pesquisa nos interessa conhecer como a Educação Ambiental e água está sendo desenvolvida nas Escolas Municipais de Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente-SP, para que os alunos, em conformidade com o art. I, da Lei nº 9795, construam valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, especialmente das águas.

Para tanto, sentimos a necessidade de compreendermos quais os materiais sobre Educação Ambiental são disponibilizados para as escolas de Ensino Fundamental e que provavelmente embasam as concepções e práticas docentes. É oportuno também apresentar dados de pesquisas que tratam da Educação Ambiental nas escolas e destacar a importância da formação profissional do educador.

2.4 - Educação Ambiental nas Escolas

A implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Temas Transversais (BRASIL, 1998) nas escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio do país e a Política

Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) apontam, entre outros assuntos, a necessidade de abordar com propriedade temas ambientais no contexto escolar.

Os Temas Transversais que compõem os Parâmetros Curriculares Nacionais são ligados aos principais assuntos vinculados no cotidiano social, como a Ética, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, Saúde e Temas Locais, discutidos pelo viés da transversalidade.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais, as várias áreas do currículo realizam discussões implícitas ou explícitas a respeito dos temas transversais, conforme os conteúdos de cada disciplina.

Com relação ao meio ambiente, os conhecimentos não se reduzem apenas aos aspectos físicos e biológicos, mas às relações culturais, sociais e econômicas inerentes a essa temática. Esse pensamento nos remete à água, que necessita de especial atenção não só em relação aos seus aspectos físicos e biológicos, mas ao contexto vivido, o que requer desvendar as formas pelas quais o homem tem se apropriado dos recursos hídricos, as conseqüências de suas ações e a necessidade de medidas para garantir a qualidade e acesso da população a este recurso essencial para a vida.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795 de 28/04/1999, prioriza as bases da Educação Ambiental em todo o território Nacional, a construção de valores sociais, atitudes e competências para a conservação do meio ambiente e a gestão integrada dos recursos naturais. Por meio desta política percebe-se a legitimidade de ações educativas de proteção e recuperação dos recursos naturais, dentre eles, a água.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD) desenvolveram, em 2006, uma pesquisa em âmbito nacional denominada “O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental”. Esta pesquisa publicada em 2007, apresenta resultados relevantes sobre como a Educação Ambiental é desenvolvida nas regiões do país.

Um desses resultados é a ocorrência das ações de Educação Ambiental em espaços extraescolares (como por exemplo, nas Igrejas, indústrias, Organizações Não-Governamentais). A Educação Ambiental nas escolas acontece por meio de projetos, pela transversalidade e também é ministrada mediante disciplina específica que enfoca as questões ambientais de cunho nacional e temas vinculados a realidade de cada escola. A existência desta disciplina contraria a idéia da interdisciplinaridade.

Barcelos (2010) discute as atividades de Educação Ambiental realizadas em outros espaços que não são o da escola, por meio dos projetos pontuais ou visitas a locais de preservação ambiental. A respeito disso, o autor destaca aspectos positivos e negativos. Com relação ao seu aspecto positivo, o aluno pode vivenciar as modificações e transformações do meio ambiente com as atividades extra-escolares e trazer para o contexto da sala de aula a sua reflexão, a partir dos conteúdos presentes nas principais áreas do conhecimento. Os aspectos negativos podem prevalecer se os conhecimentos adquiridos nestes momentos externos à escola não forem aprofundados, pois a experiência torna-se muitas vezes superficial, deixando de ter significação e relevância para a aprendizagem do aluno.

Além dos projetos especiais, as ações extraescolares, outro aspecto que encontramos a respeito da Educação Ambiental nas escolas é que muitas atividades ocorrem atreladas às datas comemorativas. Conforme Fracalanza³¹ (2004 apud TAGLIEBER e GUERRA, 2004), o trabalho com as datas comemorativas que incluem o “Dia da Água”, “Dia do Meio Ambiente”, entre outros, não é uma prática totalmente incorreta, mas o que deveria ser levado em consideração é qual o tipo de Educação Ambiental está sendo desenvolvida nessa data, qual a ligação disso com o currículo da escola, e, ainda, a conexão desse conteúdo com as outras disciplinas para que a Educação Ambiental não se torne pontual, superficial e descontextualizada.

Ao pensarmos alternativas metodológicas em Educação Ambiental não podemos nos esquecer que em muitos casos o mais importante não é o conhecimento científico e/ou a resolução do problema técnico enfrentado, mas, sim, a forma como nos relacionamos com ele. Que tipo de conhecimento e de saberes mobilizamos nesta relação; que métodos didáticos, pedagógicos e metodológicos empregamos. É desta metodologia de abordagem que, em muitos casos, pode resultar uma relação mais ou menos ecológica na produção de conhecimento. Sim, porque não basta produzirmos conhecimento científico e transformá-lo em tecnologias e artefatos técnicos. Há que estarmos, também atentos para refletir e decidir quais tipos de conhecimento e de ciência queremos priorizar. (BARCELOS, 2010, p.64)

³¹ FRACALANZA, H. AS PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL E AS ESCOLAS: alguns comentários preliminares. In: TAGLIEBER, J.E. e GUERRA, A.F.S. (orgs.) *Pesquisa em Educação Ambiental: pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental*. Pelotas: Editora Universitária/UFPeL, 2004. Pp. 55-77.

2.5 – Educação Ambiental e Formação Docente

A respeito da Educação Ambiental no Ensino Fundamental, destaca-se que antes de avaliar as ações e projetos desenvolvidos nas escolas, deve-se refletir sobre a formação dos professores para atuarem com competência neste âmbito.

Muitos dos professores que trabalham nas escolas de Ensino Fundamental, de acordo com nossas leituras com base em Reigota (2004), Tristão (2004), Barcelos (2010) e Carvalho (2008 apud MACHADO, 2008), não tiveram durante a sua formação o contato com discussões teóricas e metodológicas que os levassem a desenvolver trabalhos na área da Educação Ambiental.

A Educação Ambiental embora seja da responsabilidade de toda a sociedade, é à escola que se cobra uma atuação urgente. Neste sentido, os professores de um lado sentem-se impotentes diante da sua complexidade, como também não são subsidiados com uma capacitação específica sobre a temática, além de atuarem buscando minimizar ou adequar as suas ações aos problemas crônicos da educação brasileira. Os professores ressentem-se da pouca mobilização de outras instituições da sociedade, bem como da reduzida participação da mídia, veículo relevante pelo seu papel informativo-educativo. Por outro lado, apontam para a necessidade de integração com a comunidade, o que muitas vezes se reduz somente ao discurso, não se efetivando na prática. (NOVICKI e MACCARIELLO, 2002, p.12)

Barcelos (2010) discute em seus estudos como uma “mentira que parece verdade” o fato de a Educação Ambiental só acontecer durante a formação de professores das áreas de Ciências, Geografia ou Biologia, por terem no seu currículo conhecimentos e discussões que abordam temas referentes à Educação Ambiental.

Barcelos (2010, p.71) aponta também que muitos professores estão “acostumados” a receber a formação sobre questões ambientais dentro da escola que atuam (HTPC – Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo) ou durante a participação em palestras, cursos, eventos, “[...] na espera de que alguém venha lhe fornecer uma fórmula, uma receita[...]”, sem perspectivas de uma busca individual por esses saberes.

Por outro lado, evidenciam-se experiências bem sucedidas por parte de profissionais comprometidos com a Educação Ambiental. De acordo com Tardif (2000), os saberes docentes são plurais e heterogêneos derivados da sua formação profissional, do acesso a propostas curriculares e da sua experiência. Sendo assim, são várias situações, além da formação universitária, que estruturam os saberes docentes.

Em seu trabalho, um professor se serve de sua cultura pessoal, que provém de sua história de vida e de sua cultura escolar anterior; ele também se apóia em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade, assim como em certos conhecimentos didáticos e pedagógicos oriundos de sua formação profissional; eles se apóia também naquilo que podemos chamar de conhecimentos curriculares veiculados pelos programas, guias e manuais escolares; ele se baseia em seu próprio saber ligado à experiência de trabalho, na experiência de certos professores e em tradições peculiares ao ofício de professor. (TARDIF, 2000, p.14).

A formação continuada do professor em seu ambiente de trabalho é um dos momentos que ele possui para o contato com outros colegas a respeito da Educação Ambiental. São situações oportunas para a troca de experiências, de sugestões de trabalho e de reflexão sobre as perspectivas do exercício docente em prol de resolver ou amenizar os problemas ambientais. O fato da formação inicial não ter contemplado a Educação Ambiental não limita a possibilidade de buscar conhecimento, pesquisar e aprender a cada novo desafio para que o docente possa desenvolver os trabalhos em Educação Ambiental com seus alunos. Como profissionais da Educação devemos estar atentos aos novos desafios e às exigências da pós-modernidade em que estamos inseridos. (GOUVÊA, 2006)

A Educação Ambiental, como uma exigência da pós-modernidade, está baseada na busca de metodologias de trabalho que privilegiem a construção de conhecimentos com base na solidariedade, na tolerância, na paz, e em um conhecimento prudente de si, e que tenha como horizonte a construção de um mundo social e ecologicamente mais justo. (BARCELOS, 2010, p.68)

Nas palavras de Leff (2001 apud GOUVEA, 2006, p.165)

A Educação Ambiental deveria tentar articular, subjetivamente, o educando ao conhecimento, bem como suas formas de produção, a descobrir os sentidos e sabores do saber, a desenvolver, mais do que pensamento crítico, um pensamento reflexivo e capaz de combater condutas automatizadas, o pragmatismo e o utilitarismo tão presentes na sociedade globalizada moderna.

Compartilhando dos estudos de Penteadó (2012), a formação docente para a Educação Ambiental compreende as questões ambientais “para além de suas dimensões biológicas,

físicas e químicas”, com perspectivas para o questionamento social e político, o que possibilita uma “consciência ambiental” e o “exercício da cidadania”.

Docentes preparados têm melhores condições de atuarem “[...] por meio de um ensino ativo e participativo, capaz de superar os impasses e insatisfações vividas de modo geral pela escola na atualidade, calçado em modos tradicionais”. (PENTEADO, 2012, p.59-60).

Ao tratar da Educação Ambiental no contexto escolar Penteado (2012, p.61) defende uma visão de mundo que considere que o meio ambiente deve receber atenção constante e a necessidade de modificar a maneira de se realizar os trabalhos escolares que contemplem o meio ambiente – de informativo (superficial) para formativo (consciente e atuante).

Penteado (2012, p.62) aponta que atividades sobre temas ambientais podem ser aplicadas “[...] como instrumento de compreensão da realidade e de resolução de seus problemas [...]”, o que colabora para a formação de cidadãos dotados de consciência ambiental.

Ainda de acordo com Penteado (2012, p.63-64), essa possibilidade:

- a) Liga o trabalho realizado em sala de aula com a vida, dinamizando e vivificando o trabalho escolar;
- b) Cria a necessidade de proposição de problemas para o aluno refletir e resolver;
- c) Evidencia a necessidade e a importância do trabalho coletivo na resolução de problemas;
- d) Coloca professor e aluno como sujeitos deste processo;
- e) Transfere a expectativa de acumulação, de deposição de conhecimentos no aluno para a de desenvolvimento da capacidade de atuação que deve adquirir junto a situações de vida;
- f) Constata que o conhecimento sobre o meio ambiente nunca termina, “refletindo sobre a construção constante do saber”;
- g) Ressalta a importância do professor levar os alunos a “atuarem com o saber” e considera o processo educacional como um processo de comunicação.

Tristão (2004, p.166) sugere que o docente tenha a habilidade de direcionar as discussões sobre meio ambiente, trabalhe as representações que os alunos constroem e trazem

para o contexto da sala de aula e que aprofunde os saberes e debates contidos nos materiais didáticos e midiáticos, no sentido de ampliação do senso crítico e percepção do contexto vivido.

Para que a formação inicial dos docentes em Educação Ambiental seja concretizada, Tristão (2004) discute em seus estudos o papel das universidades e das instituições de Ensino Superior em preparar seus alunos para as questões ambientais, conforme prevê a Política Nacional de Educação Ambiental. A autora afirma que:

As instituições de ensino superior consideram necessária a inserção da educação ambiental como forma de refletir a própria realidade, por meio do diálogo, da ação interdisciplinar e de intervenções conscientes no meio ambiente. No entanto, programas de educação ambiental não são permanentes nos cursos de graduação da maioria das universidades do mundo, especialmente nos países em desenvolvimento. Acrescentar uma ou mais disciplinas no currículo, como é o caso de muitas universidades brasileiras, não muda a lógica de fragmentação dos saberes. Sua inserção, então, não passa pela introdução da dimensão ambiental no currículo tradicional. [...] Assim, a universidade tem um dos desafios mais revolucionários para as próximas décadas, entender-se a si mesma como chamada a dar respostas aos problemas sociais, oferecer alternativas de soluções e formar profissionais destinados a esse compromisso. (TRISTÃO, 2004, p. 81-82)

Em muitos casos, sabe-se que os docentes que atuam no ensino fundamental não tiveram, durante a sua formação inicial, momentos de discussão sobre as questões ambientais. Neste contexto, Cascino (1999) reitera o compromisso que o docente deve ter para buscar e aprender sobre a realidade:

E ainda, mais do que brasileiros, somos professores planetários, inseridos em um contexto global, que exige leituras polifacetadas, plurais, de entrecruzamento, em resumo, interdisciplinares. Hoje, mais do que nunca, o planeta é um caldeirão quente, rico, pronto para “lambuzar” todos com sua riqueza. Podemos e devemos contribuir para esse destape. (CASCINO, 1999, p.95)

Diante das contribuições apresentadas por Carvalho (2006), Cascino (1999) e Tristão (2004) percebemos que a Educação Ambiental é tarefa de todos e o conhecimento é a base para essa mudança.

Após discutirmos sobre a Educação Ambiental, seu histórico, inserção no Ensino Fundamental e o trabalho docente, apresentamos a seguir os caminhos metodológicos da pesquisa.

CAPÍTULO 3: OS CAMINHOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta os caminhos da pesquisa que possui como motivação central a investigação a respeito de como o tema água é abordado nas escolas de Ensino Fundamental de uma Rede Municipal de Ensino do interior do Estado de São Paulo. São apresentadas algumas inquietações que motivaram a realização deste estudo, bem como os objetivos, os critérios adotados para a escolha das escolas e dos sujeitos e os apontamentos metodológicos.

3.1 – A origem da pesquisa

As experiências que tive como docente na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio nos últimos cinco anos mostraram-me a necessidade de aprimorar os saberes que possuía até o momento como Pedagoga, levando-me ao ingresso na Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP, Mestrado em Educação.

Durante a minha formação não tive acesso a conhecimentos sobre o que consiste a educação ambiental e como proceder para o desenvolvimento de trabalhos de educação ambiental com as crianças. Nesse contexto, surgiu o desafio de buscar novos saberes e assim tomei a decisão de realizar uma pesquisa que pudesse contribuir para a minha atuação profissional e também para o universo da pesquisa na área. Porém, era necessário elencar uma temática para o aprofundamento dos estudos e resolvi empenhar-me em uma investigação sobre a água, dada a sua relevância social e importância para vida.

Desse modo, a pesquisa “Educação Ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais” surge com o objetivo de realizar um diagnóstico a respeito de como o tema água é abordado nas escolas municipais de Ensino Fundamental, especificamente com os alunos dos quartos anos.

A partir desse pressuposto, investiga-se como o tema água comparece nos projetos especiais dos Planos Diretores das escolas, nos Planos de Ensino, livros didáticos de Geografia e de Ciências e nos materiais didáticos diversos utilizados pelos professores nas escolas municipais. A intenção da pesquisa é avaliar como o tema água é abordado pelos docentes, a partir das suas concepções teórico-metodológicas. Este estudo possibilita um olhar atento sobre a Educação Ambiental e, em especial, sobre como o tema água está sendo desenvolvido nessas instituições, no sentido de contribuir com discussões que visem à melhoria da qualidade do ensino.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Discutir o tema água e a sua relevância para a formação do aluno, no sentido de compreender e intervir na realidade;
- Avaliar como o tema água comparece nos Projetos Especiais dos Planos Diretores das escolas, nos planos de ensino, nos livros didáticos de Geografia e de Ciências, nos materiais didáticos enviados aos professores da Rede Municipal de Ensino para o trabalho com a Educação Ambiental;
- Considerar e avaliar as concepções, saberes e práticas educativas dos professores pertencentes às escolas pesquisadas sobre a Educação Ambiental e águas;
- Apresentar e problematizar os resultados, as experiências bem sucedidas, as fragilidades e as lacunas dos trabalhos desenvolvidos na rede municipal de ensino.

Apresentamos no próximo tópico a metodologia empregada, o tipo de pesquisa e os procedimentos e instrumentos para coleta e análise dos dados.

3.2 - Apontamentos metodológicos

Lüdke e André (1986) afirmam que a realização de uma pesquisa depende fundamentalmente do confronto entre os dados coletados, da teoria existente sobre o tema a ser estudado e do tratamento e análise dos materiais coletados.

Esta pesquisa visa contribuir para discussões sobre a Educação Ambiental e água dentro de um campo maior que é a Educação. Tem por objetivo avaliar como o tema água é abordado nas Escolas de Ensino Fundamental do município, fomentando a produção científica nesta área do conhecimento.

Ao tratarmos do tema água, destacamos a importância de seu estudo sobre o prisma de duas vertentes: a primeira, “[...] porque ela sustenta e permite o desenvolvimento dos diversos organismos animais e vegetais, os quais representam a existência da própria vida neste planeta [...]”. E a segunda, não menos importante, “[...] na água podemos encontrar, de forma nítida, as marcas das relações conflituosas entre a sociedade e a natureza [...]” (COMITÊ, [200-?], p.24)

Tundisi (2003) considera a “crise da água” uma grande ameaça à sobrevivência da vida no planeta. Conforme os seus estudos essa crise pode apresentar riscos para a

permanência de todas as formas de vida presentes no meio, o que inclui a espécie humana.

Diante desse contexto, é de extrema relevância investir na Educação Ambiental, especialmente desenvolver práticas que levem às crianças a compreender a água no seu contexto vivido e que fomentem atitudes a respeito do uso racional da água potável.

A pesquisa fundamenta-se em uma metodologia qualitativa e no estudo de caso. A abordagem qualitativa exprime e considera a qualidade dos dados a serem coletados, indo ao encontro dos estudos de Bauer e Gaskell (2002, p.23), em que esse tipo de método “[...] evita números, lida com interpretações das realidades sociais.”

Ao se apropriar dessa metodologia qualitativa, apoiamo-nos também nos estudos realizados por Bodgan e Biklen (1982) a respeito da pesquisa qualitativa em Educação, citados nos trabalhos de Lüdke e André (1986, p.11-13). São consideradas para este tipo de pesquisa as seguintes características básicas:

-O Ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Ao elencar escolas de Ensino Fundamental como local de coleta de dados, esse ambiente proporciona informações a respeito de como é tratado o tema água por meio da análise dos Projetos Especiais contidos nos Planos Diretores, Livros Didáticos e materiais utilizados pela escola.

-Os dados coletados são predominantemente descritivos: Os saberes a respeito do tema água contidos nos Projetos Especiais dos Planos Diretores, nos livros didáticos utilizados e no discurso dos professores a respeito de suas concepções e práticas educativas constituem fonte descritiva para a pesquisa.

-O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador: As concepções dos professores da rede municipal sobre educação ambiental e água constituem parte integrante das discussões sobre os saberes e práticas desses profissionais que lecionam no Ensino Fundamental.

-As análises dos dados tendem a seguir um processo indutivo. Com base nas informações sobre a prática docente nas escolas, em dados contidos nos Projetos Especiais dos Planos Diretores e nos livros didáticos, é possível delinear como o tema água é tratado nas escolas da rede municipal de ensino, especificamente nos quartos anos, e apresentar sugestões no sentido de qualificar as ações docentes, além de colaborar significativamente com as escolas e as pesquisas no campo das ciências educacionais. Os resultados dessa pesquisa somados a outros estudos poderão promover generalizações.

Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam ser conectados aos pré-existentes, ampliando as experiências bem sucedidas e contribuindo para a superação das lacunas existentes nas práticas de Educação Ambiental e água.

A pesquisa em questão faz parte da categoria qualitativa e baseia-se no estudo de caso. De acordo com conceitos apresentados por André (2008), os estudos de caso são utilizados por várias áreas do conhecimento. Surgem, no final do século XIX, na Europa e no Brasil em meados da década de 1960, com a intenção de descrever uma sala de aula, um grupo de alunos, uma unidade escolar ou um professor.

Para Severino (2007, p.121), o estudo de caso é uma “[...] pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo [...]”. Os estudos possuem sua âncora na lógica indutiva, proporcionando a construção de novas relações sobre os conhecimentos obtidos com a pesquisa. Ainda, associados ao estudo de caso, os trabalhos realizados visam à descoberta, à interpretação da realidade de forma completa e profunda e à utilização de várias fontes de informação. (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.18-19)

Após a definição das características da pesquisa qualitativa e do estudo de caso, faz-se necessário explicitar as fases que compreendem o estudo de caso: fase exploratória (revisão bibliográfica, escolha das escolas e dos sujeitos), fase de coleta de dados ou delimitação do estudo e fase de análise sistemática dos dados. (NISBETT; WATTS *apud* ANDRÉ 2008, p.47). De acordo com Ludke e André (1986), essas três fases podem se “sobrepor” em várias etapas da investigação, sendo difícil mensurar uma separação entre cada uma delas.

3.3 - Procedimentos do Estudo de Caso

3.3.1 – Fase exploratória

Os momentos da revisão bibliográfica, de escolha das escolas e dos sujeitos constituíram a fase exploratória de nossa pesquisa. André (2008, p.48) considera a fase exploratória como um: “[...] momento de definir a(s) unidade (s) de análise – o caso-, confirmar – ou não – as questões iniciais, estabelecer os contatos iniciais para entrada em campo, localizar os participantes e estabelecer mais precisamente os procedimentos e instrumentos de coleta de dados.

O levantamento bibliográfico incluiu temas como: a crise hídrica e a água no contexto vivido, educação ambiental, legislações ambientais e metodologia de pesquisa. Esse procedimento se realizou por meio de pesquisas em bancos de dados, como, por exemplo, SCIELO, Base de dados das Bibliotecas da Rede UNESP, Banco de dados da CAPES e CNPQ. Foram consultadas dissertações e teses defendidas nas principais universidades do Brasil. Sendo assim, a revisão bibliográfica teve o respaldo de periódicos, livros, teses, dissertações e artigos.

No segundo semestre de 2010, realizamos na Secretaria Municipal de Educação (SEDUC), com apoio de três Coordenadoras Pedagógicas, o levantamento das escolas que ofereciam o Ensino Fundamental. Das 32 escolas que ofereciam o Ensino Fundamental no município, entre EMEIF e EMEF, priorizamos para este estudo análise dos documentos de 28 escolas, pois quatro delas localizam-se na área distrital do município e, dessa forma, optamos pela investigação somente na área urbana.

No início de 2011, iniciamos a coleta de dados nos Planos Diretores das 28 escolas. Tivemos como foco de nossa investigação especialmente os projetos especiais. Não encontramos nenhum projeto especial que abordasse o tema água de forma específica. A água compareceu em dez projetos de maneira difusa, como, por exemplo, ao tratar do meio ambiente foi considerada como um elemento da natureza (ar, água, fogo, terra).

Fizemos o contato com essas dez escolas para conhecer um pouco mais sobre as ações desenvolvidas, porém somente quatro escolas demonstraram interesse em colaborar com a nossa investigação. Sendo assim, quatro docentes, um de cada escola, foram definidos como sujeitos da pesquisa.

No decorrer da apresentação e análise dos dados, as escolas serão identificadas por números (EM 01, EM 02, EM 03 e EM 04) e os docentes entrevistados receberão o mesmo número da escola, para respeitar o sigilo.

3.3.2 – Coleta de Dados

Após a realização da fase exploratória, iniciamos na SEDUC a coleta de dados sobre os projetos especiais, com a cópia digital na íntegra de cada projeto das escolas municipais. Porém, alguns Planos Diretores não estavam disponíveis na SEDUC e dessa forma, juntamente com as três Coordenadoras Pedagógicas, foi estabelecido um contato para que a coleta fosse realizada nas escolas.

É importante ressaltar que três escolas apresentaram restrições à coleta de dados, sendo necessária a intervenção da coordenação pedagógica da SEDUC para que se obtivessem as informações pertinentes aos projetos especiais, já que a pesquisa possui autorização da Secretária de Educação responsável pelas escolas do município.

Por outro lado, muitos gestores foram solícitos a respeito da coleta de dados e da pesquisa de um modo geral, mostrando interesse em colaborar e até fornecer dados externos aos Planos Diretores.

Das vinte e oito escolas que oferecem Ensino Fundamental e que foram consultadas por meio de seus Planos Diretores, onze não possuíam Projetos Especiais a respeito da Educação Ambiental. As dezessete escolas restantes apresentavam projetos de Educação Ambiental, mas nenhuma continha um trabalho específico sobre o tema água. A água compareceu de maneira pontual em dez projetos.

No segundo semestre de 2011, foi realizada uma investigação a respeito dos livros didáticos utilizados na Rede Municipal de Ensino. O município adota a mesma coleção de livros didáticos de Geografia e Ciências para todas as escolas. Esses livros foram objeto do nosso estudo, em função da utilização desses materiais no trabalho em sala de aula.

De acordo com relatos de uma das Coordenadoras Pedagógicas da SEDUC responsável pela distribuição dos livros didáticos para as escolas do município, todas as coleções utilizadas pelas escolas de Ensino Fundamental são escolhidas de dois em dois anos, já que os exemplares podem ser reaproveitados por mais tempo na escola. A escolha dos livros segue as indicações que cada escola faz, após análise de alguns materiais e catálogos enviados previamente para essa seleção. A SEDUC, por sua vez, seleciona os pedidos dos exemplares mais cotados entre as escolas municipais e indica ao Setor de Compras da Prefeitura Municipal a aquisição desses materiais para serem usados nas escolas.

Nem sempre é obedecida a escolha realizada pela instituição. Este fato ocorre devido à cotação de preços por materiais mais acessíveis e à indicação de outras escolas, pois prioriza-se a utilização dos mesmos materiais para todas as instituições. Ainda, conforme esclarecimentos da SEDUC, essa prática acontece para que todos os alunos da Rede Municipal de Ensino tenham contato e trabalhem igualmente com os mesmos materiais didáticos, situação que visa uma “padronização do ensino”.

Outro material analisado diz respeito aos Planos de Ensino dos professores. Estes planos foram obtidos por meio da avaliação dos Planos Diretores das escolas. Foi

disponibilizado pelas escolas cópia digital de todo o material, priorizando a validação e fidedignidade dos documentos obtidos.

Para melhor elucidar as concepções e práticas educativas com relação à Educação Ambiental e água, foram realizados questionários e entrevistas (Anexo 1 e Anexo 2) com professores das escolas selecionadas para a pesquisa. De acordo com Severino (2007, p.125), com relação ao questionário, foi elaborado um “[...] conjunto de questões, sistematicamente articuladas que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo [...]”.

Os professores foram entrevistados individualmente sobre as concepções, saberes e práticas educativas que embasam o trabalho desenvolvido com os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Foram elaboradas 15 perguntas, que motivaram nossas entrevistas com os quatro docentes, permitindo conhecer as principais práticas e concepções deles a respeito da água.

Em conformidade aos apontamentos de Lakatos(1993) citados por Szymanski(2010, p p.10.), a entrevista:

[...] tem sido considerada como um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional, que proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária.

Consideramos o trabalho com o quarto ano devido à atenção dada ao tema água neste ano, pelos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente.

De acordo com este documento, para a área de Ciências Naturais, podemos apontar:

- Identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos nos ambientes urbano e rural;
- Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo
- Identificar os processos de captação, distribuição e armazenamento de água e dos modos domésticos de tratamento da água – fervura e adição de cloro – relacionando-os com as condições necessárias à preservação da saúde; (MENDES, 2003, p.86)

Para a disciplina de Geografia, os Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental do Município apresentam também as suas contribuições para o tema água:

- Reconhecer e comparar o papel da sociedade e da natureza na construção de diferentes paisagens urbanas e rurais brasileiras;
- Conhecer e compreender algumas das transformações da natureza causadas pelas ações humanas, presentes na paisagem local e em paisagens urbanas e rurais;
- Adotar uma atitude responsável em relação ao meio ambiente, reivindicando quando possível, o direito de todos a uma vida plena num ambiente preservado e saudável; (MENDES, 2003,p.92-93)

De acordo com Ludke e André (1986, p.33-36), a entrevista pode representar dentro do estudo de caso um dos instrumentos mais importantes para a coleta de dados, considerando-a um instrumento flexível para o trabalho com os entrevistados, que expressam sua opinião e seus pensamentos diante dos questionamentos de maneira livre e flexível.

Foram privilegiados dados a respeito das práticas educativas sobre o tema água em curso nas escolas, os saberes escolares ensinados por professores polivalentes, bem como os conhecimentos específicos resultantes da formação inicial e em serviço. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

3.3.3 – Fase de Análise Sistemática dos dados

Ao avaliar os projetos especiais das escolas, almejamos uma pesquisa documental ponderando a exploração de materiais impressos que, muitas vezes, nas escolas elencadas “... não tiveram ainda nenhum tratamento analítico” (SEVERINO, 2007.p.123), e que são matéria-prima para a investigação e análise do tratamento do tema água no âmbito escolar. Segundo Caulley apud Lüdke e André (1986, p.38), “[...] a análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse [...]”.

A análise consiste num momento em que a teoria pesquisada possibilita a expansão dos saberes explícitos nos dados coletados, considerando as discussões de Lüdke e André (1986, p.48): “[...] É preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e temas sistematicamente ‘silenciados’[...]”.

Nesse sentido, os dados foram analisados com base no referencial teórico construído a respeito do tema água, Educação Ambiental e prática docente.

A partir dos apontamentos metodológicos descritos, no capítulo 4 a seguir, apresentamos a sistematização dos dados e as análises referentes às concepções e práticas dos

docentes, na perspectiva de colaborar com os debates a respeito da Educação Ambiental e água na Rede Municipal de Ensino de Presidente Prudente.

CAPÍTULO 04- EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ÁGUA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO

Este capítulo tem por finalidade apresentar as análises referentes às ações de Educação Ambiental e água desenvolvidas com alunos dos quartos anos do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Presidente Prudente-SP. O capítulo apresenta informações sobre a Rede Municipal de Ensino, as instituições selecionadas para a pesquisa e os dados referentes aos questionários e entrevistas, contendo as concepções e práticas educativas dos docentes a respeito do tema água e a Educação Ambiental.

4.1 - Conhecendo a Rede Municipal de Ensino

Antes de descrever a respeito da investigação realizada nas dependências da Rede Municipal de Ensino, é importante compreender as competências administrativas relacionadas ao Ensino Fundamental das escolas.

Até meados de 1990, o município administrava somente a Educação Infantil e a Educação de Jovens e Adultos que eram integrantes da Secretaria de Educação, Cultura, Turismo e Lazer, criada pela Lei nº 2.296 de 21 de dezembro de 1983 e regulamentada pelo decreto 5.166/1984. Conforme as novas legislações entravam em vigência, como por exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9394/1996, novos arranjos tiveram que ser realizados na administração municipal, principalmente na área educacional. No ano de 1993, a Secretaria de Educação, Cultura, Turismo e Lazer do município é desmembrada em duas novas secretarias: a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo e a Secretaria Municipal de Educação (SEDUC), fato este que contribuiu significativamente com a estrutura e organização da Educação oferecida na cidade. (CARAVINA, 2009, p.59-60).

Deák e Katuta (2005) a respeito da Rede Municipal de Ensino, esclarecem que:

O Ensino Fundamental (primeiro ciclo) tornou-se realidade na Rede Municipal a partir de 1998, com o processo de municipalização após a aprovação da Emenda nº 14/96 e da Lei nº 9.424/96, que dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. Até então, a Secretaria Municipal de Educação tinha sob sua responsabilidade apenas a gestão da Educação Infantil. (DEAK e KATUTA, 2005, p.8)

O sistema educativo que ocorria antes desse período era de responsabilidade do governo estadual. Após a implantação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do

Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) no município, pôde-se modificar essa situação, repassando a responsabilidade do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), Educação Infantil e Educação de Jovens e Adultos para o governo municipal.

As modificações que ocorreram no município, principalmente no campo educacional, de acordo com alguns estudiosos³², como Deak (2004), Souza (2005), Azevedo (2007), Yamashiro (2008), Janial (2008) e Caravina (2009) foram importantes para a Educação e a organização escolar.

De acordo com o Regimento Comum das Escolas Municipais³³ (1998), a organização administrativa, didática e disciplinar das escolas municipais tem como base a Lei de Diretrizes e Bases (LDB nº 9394/1996) e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA, Lei nº8069 de 13/07/1990).

As escolas que abrangem a Rede Municipal de Ensino são classificadas pela seguinte tipologia: Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI), Escolas Municipais de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIF) e Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF). Para nossa pesquisa, priorizamos as análises dos Planos Diretores das EMEIF e EMEF, haja vista que o nosso foco de trabalho é a abordagem do tema água no Ensino Fundamental.

Conforme dados obtidos na Secretaria Municipal de Educação (SEDUC), no final do ano letivo de 2011, a rede contava com 17.871 alunos matriculados, divididos em Educação Infantil (E.I), Ensino Fundamental (E.F) e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No ano letivo de 2011, o Ensino Fundamental nas escolas contou com turmas de alunos matriculados por anos e por séries, totalizando a marca de 16.527 alunos divididos em 748 classes. Para o ano de 2012, prevê-se que toda a Rede Municipal de Ensino esteja adaptada às novas diretrizes do Ministério da Educação (MEC), de acordo com a Lei nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001³⁴ a respeito do Ensino Fundamental de 9 anos que direciona

³² Os estudiosos citados neste parágrafo fizeram parte do Programa de Pós-Graduação – Mestrado, da FCT/UNESP nos últimos dez anos, com pesquisas significativas dentro do município em questão e possuem seus trabalhos disponibilizados no site da FCT/UNESP: <http://www.fct.unesp.br/index.php?CodigoMenu=705&CodigoOpcao=890>. Acesso em 10/01/2012.

³³ O Regimento Comum das Escolas Municipais foi criado no período da Municipalização do Ensino no município de Presidente Prudente, em meados de 1998 e tem como base as Normas Regimentais Básicas do Estado de São Paulo, pertencentes à gestão da Secretária Estadual de Educação, Sra. Rose Newbauer. Disponível em <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ccs/002/28.pdf> Acesso em dez.2011.

³⁴ Comentários sobre as diretrizes do Ensino Fundamental de 9 anos podem ser obtidas no site do MEC: [HTTP://www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) ou pelo documento no site: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf> Acesso em 12/01/2012

seus alunos nas escolas por “anos” e não mais por “séries”, com turmas do 1º ao 5º ano, totalizando aproximadamente nove mil alunos.

No contexto da Rede Municipal de Ensino, os atendimentos são estendidos também para instituições vinculadas, como por exemplo, a Escola do Serviço Social da Indústria (SESI) e para instituições Filantrópicas.

O corpo docente que atua na Rede Municipal de Ensino divide-se em profissionais efetivos por concurso público e por docentes e educadores infantis contratados em regime de processo seletivo, totalizando aproximadamente 800 professores e 454 educadores infantis (A.D.I) nas escolas do município e nos três distritos atendidos.

O município dispõe de um total de 51 escolas municipais de educação, 02 escolas vinculadas e 05 escolas conveniadas (particulares).

Aos alunos que necessitam de atividades físicas, psíquicas ou motoras (aproximadamente 120 alunos), a Rede Municipal de Ensino oferece o Atendimento Educacional Especializado (A.E. E), que acontece em salas localizadas no anexo do prédio da SEDUC, ou ainda em regime de tutoria nas escolas que necessitam desse profissional, colaborando significativamente com a melhoria da qualidade de vida e de aprendizagem desses alunos.

No ano de 2011, foi criado o projeto “Cidade Escola”³⁵, com polos em 15 escolas municipais. Esse projeto é destinado às crianças que estão matriculadas na Rede Municipal de Ensino, principalmente àquelas pertencentes ao Ensino Fundamental. São oferecidas aulas de esporte, informática, idiomas, cidadania, meio ambiente, em turnos diferentes do que as crianças estão matriculadas.

Conforme dados do Ministério da Educação (MEC) no ano de 2012, sobre a qualidade da Educação oferecida no município, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)³⁶, com base no fluxo escolar e as médias de desempenho dos alunos em avaliações nacionais, (por exemplo, a “Prova Brasil”) apresenta o índice de 5,2 pontos. Este índice revela que o município apresenta alguns problemas, pois de cada 100 alunos do Ensino Fundamental, 5 deles não foram aprovados nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, considerando o percentual de nota de 5,48 para estas duas disciplinas.

³⁵ Mais informação sobre o Projeto Cidade escola podem ser obtidas pelo site: <http://www.cidadescolapp.sp.gov.br/>

³⁶ Dados obtidos através do site do IDEB: < <Http://www.sistemasideb.inep.gov.br/resultado/> > Acesso em julho 2012.

4.2 - As escolas municipais de Ensino Fundamental

Partindo do pressuposto de que a cidade de Presidente Prudente conta com 51 escolas municipais de educação, priorizamos para nossa investigação apenas as escolas que faziam parte do perímetro urbano e que ofereciam o Ensino Fundamental, totalizando 28 escolas.

Assim, por meio de informações obtidas na SEDUC a respeito do Ensino Fundamental, iniciamos a investigação, verificando nos respectivos 28 Planos Diretores das escolas a incidência de Projetos Especiais que contemplassem especificamente a Educação Ambiental e o tema água ou, ainda, algum trabalho diferenciado que pudesse ser realizado nessas escolas e que contribuísse significativamente com nossas análises a respeito das concepções e práticas dos docentes dessas escolas a respeito da Educação Ambiental e água. É importante ressaltarmos que 22 Planos Diretores estavam no acervo documental da SEDUC e, por isso, foram examinados na própria secretaria. Já os seis restantes foram verificados nas escolas, por meio de contato com diretores ou coordenadores pedagógicos das escolas em questão.

Almejavamos encontrar nos Planos Diretores apontamentos sobre o tema água de forma específica. Porém, infelizmente não encontramos nos Planos Diretores projetos especiais que abordassem a água de maneira específica.

A partir desse levantamento, descobrimos que 10 escolas, do total de 28, apresentavam o tema água atrelado a outros conteúdos em seus projetos de Educação Ambiental. Fizemos o contato com essas 10 escolas para conhecer um pouco mais sobre as ações desenvolvidas e o trabalho dos docentes com os alunos do quarto ano, porém somente quatro escolas demonstraram interesse em colaborar com a nossa investigação.

O quadro 06, a seguir, apresenta o perfil de cada uma das instituições investigadas:

Quadro 6: Perfil das Escolas Investigadas	
Escola	Principais características
E.M. 01	Está localizada em uma área periférica, aproximadamente a 4km do centro da cidade. A clientela da escola é composta de crianças do 1º ao 5º ano, provenientes do próprio bairro e de bairros adjacentes da escola; São crianças bem ativas, de famílias de baixa renda. Em alguns casos são crianças que chegam à escola sem noções básicas de higiene, comportamento, coordenação motora e de como utilizar os materiais escolares. Destaca-se que nesta escola são oferecidas salas para a Educação Infantil, com turmas de Maternal e Pré-Escola, e ainda, 2 salas de Educação de Jovens e Adultos e 12 salas de Ensino Fundamental, sendo 2 salas para o quarto ano. Como apoio para a prática docente, a escola conta com biblioteca e sala de informática. Já está se adequando às normas para o Ensino Fundamental de 9 anos, possuindo ainda turmas denominadas por “séries”, mas a sua maioria classifica-se por “anos”. Apresenta resultado do IDEB com a pontuação de 5,3 (dados de 2011) e até 2017 pretende alcançar a margem de 5,9 pontos.
E.M. 02	A escola está localizada na região norte da cidade, área periférica, distante 6 km do centro da cidade, e atende crianças do próprio bairro e de 3 bairros adjacentes. Conforme dados do Plano Diretor da Escola(2010-2012), os alunos não são indisciplinados e não apresentam comportamentos violentos, o que aponta um diferencial para o trabalho em sala de aula. A escola oferece uma sala de pré-escola, 2 salas de Educação de Jovens e Adultos (período noturno) e 09 salas de Ensino Fundamental (sendo 2 salas para o quarto ano). É importante destacar que a escola possui quatro alunos com Necessidades Educacionais Especiais, que estão incluídos em salas do Ensino Fundamental e EJA, recebendo atendimento diferenciado na sala de Recursos da SEDUC. A escola está adequada a nomenclatura do Ensino de 9 anos e apresenta o IDEB de 6.2 pontos (dados de 2011), superior a média do município, que é de 5.2 pontos, destacando-se como uma das melhores escolas de Ensino Fundamental da cidade, conforme apontamentos da Coordenação Pedagógica da SEDUC. Espera no ano de 2017 possuir o IDEB em 6.4. Conta ainda com sala de informática e biblioteca.
E.M. 03	Esta escola é localizada na área periférica da cidade, com distância aproximada de 8 km do centro e atende crianças do próprio bairro e de quatro bairros adjacentes. Possui somente salas de Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) e é um polo do projeto “Cidade Escola”, que atende no contraturno das aulas os alunos da própria escola e de outras escolas, eventualmente. De acordo com o IDEB (dados de 2011), a escola apresenta 5.3 pontos, média esta que a coloca próxima do índice de escolas de qualidade no Brasil. A escola pretende, até o ano de 2017, alcançar o índice de 6.6 no IDEB.
E.M. 04	É uma escola localizada na área periférica da cidade, região leste, distante aproximadamente 10 km do centro. Atende crianças do próprio bairro e de mais 12 bairros adjacentes no Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Diferentemente das outras três escolas caracterizadas neste quadro, esta escola possui vínculo com uma Escola Estadual que se localiza em um prédio ao lado da escola, já que antes de ser uma escola municipal, no ano de 1998, possuía o Ensino Fundamental (antiga 1ª a 4ª série) como responsabilidade do Estado. Para atender a demanda de alunos, recebeu um prédio no ano de 2012 somente para o Ensino Fundamental, destinando o prédio antigo para a Educação Infantil, que atende crianças no berçário, maternal e pré-escola.. Seu IDEB apresenta 4,6 pontos, estando abaixo da média do município, mas, de acordo com dados do Plano Diretor da escola, trabalha em prol a atingir a média do município e colaborar cada vez mais com o desenvolvimento de seus alunos.

Quadro 6: Perfil das Escolas Investigadas

FONTE: Coleta de Dados 2011³⁷ Adaptação: Natália Teixeira Ananias.

Com as quatro escolas delimitadas, podemos traçar, a seguir, o perfil dos quatro professores entrevistados, bem como conhecer um pouco mais dos seus trabalhos, suas concepções e práticas que envolvem o tema água e a Educação Ambiental.

³⁷ Coleta de Dados realizada no ano de 2011, conforme dados do Plano Diretor(2010-2012) das Escolas investigadas.

4.3 – Conhecendo os docentes do 4º ano do Ensino Fundamental

As Coordenadoras Pedagógicas e Diretoras das quatro escolas entraram em contato com seus docentes do quarto ano para verificar quais gostariam de participar de nossa pesquisa. Após essa indicação, estabelecemos contato com os quatro docentes que ministravam aulas em turmas do quarto ano, sendo 03 professoras e 01 professor.

Realizamos questionamentos aos docentes a respeito de sua formação inicial e continuada, pós-graduação, participação em eventos sobre Educação Ambiental e especialmente sobre o tema água, tempo de serviço no magistério e na escola investigada e, ainda, se participaram da elaboração do Plano Diretor (2010-2012) da escola.

No que tange a formação inicial dos docentes para o trabalho no Ensino Fundamental, pudemos perceber que cada docente possui uma formação distinta, considerando a Lei de Diretrizes e Bases (LDB nº 9394/1997) para a Educação Básica. No quadro 7 apresentamos a formação de nossos investigados:

Quadro 7 – Formação dos docentes	
P.01	Licenciatura em Pedagogia FCT/UNESP (2006) e Pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> - Mestrado em Educação – FCT/UNESP (2009).
P.02	Magistério CEFAM - Pres. Prudente (1996), Licenciatura em Matemática – FCT/Unesp (2000) e Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> em Semiótica – UNOESTE (2002).
P.03	Magistério CEFAM – Pres. Prudente (2005), Bacharelado em Serviço Social (UNIESP – Pres. Prudente) (2011) e Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> em Gestão e Família – Instituto INDEC (Educação a Distância) (2012).
P.04	Licenciatura em Pedagogia – FCT/UNESP (1975) e Especialização em Supervisão Escolar - FCT/UNESP (1975).

Quadro 7 – Formação dos docentes

Fonte: Coleta de Dados 2012³⁸

Todos os docentes possuem uma formação básica para o exercício da profissão, seja ela em nível médio, a exemplo do Centro de Formação ao Magistério – CEFAM ou por meio da formação em nível superior – Licenciatura em Pedagogia. Dois deles complementaram seus estudos do CEFAM, um deles com a Licenciatura em Matemática e outro com Bacharelado em Serviço Social. Todos os docentes fizeram pós-graduação. Estes dados

³⁸ Coleta de Dados realizada no ano de 2012, conforme dados obtidos nos questionários aplicados com os docentes investigados.

demonstram que os docentes têm particularidades com relação à formação inicial, porém todos realizaram investimentos para qualificar o seu trabalho, ao realizarem a pós-graduação.

Verificou-se também que o ano de conclusão da formação de cada docente é bem diversificado. Quando indagados sobre a formação ou participação em cursos, palestras, oficinas sobre Educação Ambiental e especificamente sobre o tema água, que pudessem colaborar com as suas práticas educativas, o docente P.02 relatou nunca ter participado de nenhum curso. Durante a sua licenciatura em Matemática não foi contemplado este assunto e também não teve outras oportunidades de participar de eventos que abordassem estes temas. Neste sentido, buscou informações e saberes sobre os temas de forma independente.

Essa situação se contrapõe ao que é preconizado no artigo 11 da Política Nacional de Educação Ambiental:

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.
Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. (BRASIL, 1999)

Os outros três docentes (P.01, P.03 e P.04) apontaram que participaram, em algum momento de sua trajetória docente, de uma formação ou palestra referente à Educação Ambiental, porém não com ênfase no tema água. De acordo com os docentes, foram momentos que trataram da reciclagem, dos resíduos, do meio ambiente e do clima. No ato da entrevista, não se recordavam do ano de realização e dos nomes específicos dos cursos ou palestras.

Os professores, durante a entrevista, ao serem indagados a respeito das suas concepções sobre água manifestaram da seguinte maneira: “[...] acredito que a água é uma riqueza importante, e que a gente precisa valorizar e também saber olhar para as múltiplas utilidades que tem a água, para que a gente possa utilizar de forma adequada. Às vezes ficamos numa visão superficial de água, e devemos perceber a água como um recurso importante.” (P.01) ; “[...] É o bem mais fundamental hoje, que a gente precisa cuidar, porque sem ele a gente não vive. É o maior bem precioso hoje e de que sem ele a gente não sobrevive.” (P.02); “[...] É de a água é um bem maior, que nós não vivemos sem, os seres vivos não vivem sem, e de que se não cuidarmos, poderemos correr o risco de ficar sem sim.”

(P.03); “[...] Água é vida, sem água não há vida. Água é tudo. Tudo depende da água na nossa vida.” (P.04).

Com relação ao discurso dos professores, são oportunos os apontamentos de Soares e Frenedo (2009) sobre os clichês de uso corrente no contexto social. Nas falas dos professores sobre água foram observados o emprego de clichês, como por exemplo: “Água é vida”, “Água é tudo”, “Sem a água a gente não vive”, “Preservação da água”. O que foi dito pelos professores não é incorreto, mas é necessário o aprofundamento teórico. Para tanto, é primordial a formação ambiental dos profissionais em exercício.

Quando indagados a respeito do tempo de exercício como professores do Ensino Fundamental, da escola investigada e de outros contextos educacionais, foram apresentados dados interessantes, conforme pode-se observar a seguir:

Quadro 8 – Tempo de exercício dos docentes			
Professor	Tempo de Exercício no Ensino fundamental	Tempo de Exercício na escola municipal investigada	Tempo de exercício em outros contextos educacionais
P. 01	3 anos	06 meses	2 anos (Ensino Superior e EAD)
P.02	12 anos	04 anos	Não possui
P.03	2 anos	01 ano	5 anos (Educador Social em Projeto Social)
P.04	25 anos	04 anos	Não possui

Quadro 8 – Tempo de exercício dos docentes

Fonte: Coleta de Dados 2012.

Os dados apresentados mostram que os docentes possuem pouco tempo de exercício nas escolas investigadas. O docente P.02 é efetivo na escola; o P.04 é “cedido” e os docentes P.01 e P.03 são contratados em regime de processo seletivo. Destacamos que as escolas de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino possuem em seu corpo docente um grande número de profissionais contratados. Dessa forma, a rotatividade de docentes nestas escolas é grande, já que a cada dois anos, novos docentes são contratados e remanejados entre as escolas que necessitam suprir suas necessidades, como por exemplo, para substituir docentes em situação de aposentadoria, licenças-maternidade, licenças-saúde, vencimento de contrato.

Em relação a Educação Ambiental, é interessante que o docente possa ter um maior envolvimento nos projetos e atividades desenvolvidas na escola, considerando a continuidade

de trabalhos a respeito das questões ambientais para que não se limite a abordagem dos temas ambientais apenas em datas comemorativas, como por exemplo, no dia da água.

Estimulados por melhores condições salariais ou ainda por almejar novas vivências, dois docentes (P.01 e P.03) trabalharam em outros contextos educacionais (Ensino Superior, Educação a Distância, Projetos Sociais), e segundo eles, foram boas experiências que colaboraram para a prática docente atual.

Com relação à participação dos docentes na elaboração dos Planos Diretores e dos projetos especiais (2010-2012) nas escolas investigadas, dos quatro professores entrevistados, somente o P.01 não participou do processo de elaboração do Plano Diretor e dos Projetos Especiais, por se tratar de um docente contratado e com seis meses de docência na escola em questão. Os outros três docentes (P. 02, P.03 e P.04) relatam a participação neste processo como um momento importante de planejamento e de desenvolvimento de sua prática docente. A esse respeito, Libâneo (1994, p.226) afirma que “[...] o planejamento escolar é uma atividade que orienta a tomada de decisões da escola e dos professores em relação às situações docentes de ensino e aprendizagem, tendo em vista alcançar os melhores resultados possíveis [...]”, destacando dessa forma o papel da escola na formação efetiva dos alunos.

Por meio dos dados apresentados, pôde-se descrever um breve perfil dos professores que são sujeitos de nossa pesquisa. A seguir, discutimos as respostas dos professores obtidas com a realização da entrevista, conforme anexo 2, incluindo suas concepções e práticas docentes a respeito do tema água e a Educação Ambiental.

4.4 – A entrevista semi-estruturada com os docentes

Neste tópico, apresentamos as análises referentes aos dados obtidos a partir dos questionamentos efetuados durante as entrevistas semi-estruturadas, que dizem respeito ao desenvolvimento de projetos especiais ou tópicos do plano de ensino sobre água; os objetivos e conteúdos previstos sobre água; a metodologia empregada, os materiais didáticos utilizados e a avaliação efetuada sobre este tema. Estas análises evidenciam as concepções, saberes e práticas educativas dos professores pertencentes às escolas pesquisadas sobre a Educação Ambiental e água.

4.4.1 - Projetos Especiais nos Planos Diretores das Escolas

Por meio da análise documental dos Planos Diretores das quatro escolas constatamos que possuem projetos Especiais de Educação Ambiental que englobam vários temas, como, por exemplo, energia, meio ambiente, animais, reciclagem e resíduos sólidos. Esses projetos especiais suscitam discussões que podem ou não ter conexão com o tema água, pois no contexto geral, são projetos que abordam o meio ambiente, em que o tema água consta nas “entrelinhas dos projetos”.

Moura e Barbosa (2011,p.21) definem projeto educacional como sendo:

[...] um empreendimento ou conjunto de atividades com objetivos claramente definidos em função de problemas, necessidades, oportunidades ou interesses de um sistema educacional, de um educador, grupos de educadores ou de alunos, com a finalidade de realizar ações voltadas para a formação humana, construção do conhecimento e melhoria de processos educativos.

Tamaio (2002) afirma que é necessário em nossas escolas uma Educação Ambiental comprometida com a realidade, o que nos leva a refletir sobre as ações pedagógicas que estão sendo desenvolvidas no contexto escolar.

Desse modo, apresentamos no quadro 9 os excertos dos projetos especiais em que a água é citada:

Quadro 9 – O tema água nos projetos Especiais				
	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04
Justificativa		As agressões efetuadas continuamente à natureza ao longo dos anos pelo homem, têm como consequência a destruição do meio ambiente, provocando vários problemas que nos afetam diretamente como a poluição do ar e da água , a erosão do solo, destruição da camada de ozônio, etc[...] Sabendo-se que existem vários problemas relacionados a este tema na nossa U.E. e no nosso bairro (desperdício de água, de energia, queimadas, lixos acumulados em terrenos baldios ou nascentes de córregos, etc.), é de fundamental importância que todos os alunos, funcionários e comunidade entendam que cada atitude individual tem consequências que comprometem o coletivo, e que através de pequenos atos podemos tornar melhor o ambiente em que convivemos.		Este projeto será de grande importância para nossa Escola, pois sentimos a necessidade de abordar com os educadores e com os alunos o tema Meio Ambiente, através de discussões e reflexões sobre o alto consumo de água , de papéis e produção de lixo na unidade e o impacto que tudo isso causa ao meio ambiente.
Obj. Gerais	Contribuir com a economia de água e energia;			
Obj. Específicos	Com a participação dos alunos, elaborar uma entrevista que poderá ser realizada com familiares ou funcionários da U.E a respeito da economia de água , luz e desperdício de alimentos.		Perceber que no ecossistema, as partes se relacionam de modo a manter todo funcionamento, onde a energia solar, o ar, a água e os nutrientes são compartilhados para manter o jogo da vida. Conscientizar sobre a importância da água para manter a vida do planeta, além de buscar meios para economizar e usá-la racionalmente.	Reduzir a produção de lixo e o consumo de água , além de implantar ações de reaproveitamento e reutilização do que for possível, por exemplo, garrafas pets, papéis, aparas de lápis apontados, folhas, tampinhas e embalagens diversas.
Conteúdos		Água		
Metodologia	Pesquisas de alternativas que possibilitem a economia de água e de energia			Levantamento de propostas e sugestões para a elaboração de projetos , como por exemplo, horta, lixo, água , matas, drogas, noções de saúde e higiene, de cidadania, respeito aos animais, agrotóxicos e outros.

Quadro 9 – O tema água nos projetos Especiais

Fonte: Coleta de Dados 2011. Grifo nosso.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais (BRASIL, 1997, p.36), a Educação Ambiental trata do meio ambiente integrado às diversas áreas do conhecimento.

[...] As questões ambientais oferecem uma perspectiva particular por tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo. Isso determina a necessidade de se trabalhar com o tema Meio Ambiente de forma não-linear e diversificada. Portanto, para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes, além da maior diversidade possível de experiências, uma visão abrangente que englobe diversas realidades e, ao mesmo tempo, uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais.

No que diz respeito à justificativa do projeto, ou seja, o porquê a escola deseja realizar um trabalho com os alunos que contemple a Educação Ambiental é digno de menção que as escolas EM 01 e EM 03 não apresentam na justificativa de seus projetos especiais nenhuma consideração sobre água. A escola EM 02 menciona a água como um elemento presente na natureza e que pode ser destruída pela ação do homem. Esta escola demonstra a preocupação em abordar o tema água a partir do contexto vivido. Neste sentido, faz referência ao desperdício de água e a sua poluição em decorrência dos resíduos/lixo descartados incorretamente. Diante desta realidade a escola assume a responsabilidade de educar para aquisição de atitudes responsáveis com relação ao uso da água.

Sabendo-se que existem vários problemas relacionados a este tema na nossa U.E. e no nosso bairro (desperdício de água, de energia, queimadas, lixo acumulado em terrenos baldios ou nascentes de córregos, etc.), é de fundamental importância que todos os alunos, funcionários e comunidade entendam que cada atitude individual tem consequências que comprometem o coletivo, e que através de pequenos atos podemos tornar melhor o ambiente em que convivemos. (COLETA DE DADOS, 2011, E.M. 02)

A respeito de Projetos desenvolvidos com ênfase na Educação Ambiental, os estudos de Tamaio (2002,p.23) afirmam que:

Atualmente atribuem à Educação Ambiental uma importância fundamental para a “obtenção de resultados” em favor da conservação e melhoria do meio ambiente. No entanto, diante de uma situação social complexa, a educação deve desempenhar um papel para favorecer o desenvolvimento de novos comportamentos individuais e coletivos que visem superar as condições históricas atuais.

A escola EM 04 também prevê reflexões sobre o alto consumo de água, o que sinaliza uma preocupação da escola com a aquisição de novos comportamentos individuais, que superem a situação presente.

As justificativas apontadas por essas duas escolas possuem como base os apontamentos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais, especificamente a respeito do meio ambiente, tendo em vista a situação dos problemas ambientais que a nossa sociedade enfrenta e a relevância do uso racional da água.

Em relação aos objetivos gerais, somente a EM 01 cita o tema água, remetendo as ações que a escola almeja sobre desperdício de água. Com relação aos objetivos específicos o tema água é citado pelas escolas EM 01, EM 03 e EM 04. São indicados como objetivos o consumo racional e a conscientização a respeito da importância da água para a vida. Mencionar o tema água dentro dos objetivos da escola, sejam eles gerais ou específicos, com relação à economia é essencial para que os alunos possam adquirir hábitos de uso racional deste recurso dentro do contexto escolar e divulgar esses saberes para a comunidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências (BRASIL,1996, p.37) ressalta a respeito do consumo:

Os fundamentos científicos devem subsidiar a formação de atitudes dos alunos. Não basta ensinar, por exemplo, que não se deve jogar lixo nas ruas ou que é necessário não desperdiçar materiais, como água, papel ou plástico. Para que essas atitudes e valores se justifiquem, para não serem dogmas vazios de significados, é necessário informar sobre as implicações ambientais dessas ações.

Como conteúdo a ser desenvolvido durante a realização dos projetos especiais, apenas a escola EM 02 apresenta o tema água, que comparece atrelado a outros assuntos, como por exemplo, plantas, animais, energia, reciclagem do lixo. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas transversais – meio ambiente, é essencial abordar a realidade ambiental em consideração aos aspectos sociais e culturais:

[...] é fundamental oferecer-lhes, além da maior diversidade possível de experiências, uma visão abrangente que englobe diversas realidades e, ao mesmo tempo, uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais. (BRASIL, 1997, p.31).

Outro ponto que destacamos nos projetos especiais dizem respeito à metodologia. A ausência de um detalhamento deste quesito dificulta a análise das concepções e práticas

educativas de Educação Ambiental em curso nas escolas. Assim, a escola EM 01 aponta como metodologia a realização de pesquisas pelos alunos que envolvam melhores usos e alternativas de economia de água no contexto vivido. A EM 04 sugere em sua metodologia a realização de projeto sobre água, porém, não oferece detalhes sobre esse trabalho.

De acordo com os estudos de Libâneo (1994), a metodologia direciona as ações do professor nas atividades de ensino de um determinado conteúdo, bem como as formas de interação com os alunos e as várias possibilidades de trabalho com os conteúdos.

Com relação às águas é pertinente adotar uma metodologia que considere o contexto vivido. É relevante investigar os mananciais que abastecem o local de moradia, os usos da água no cotidiano, se ocorre ou não poluição das águas, as formas de tratamento e distribuição da água potável, se o saneamento básico é disponível para a população, bem como problematizar o desperdício e promover ações na escola e nas residências para economizar a água, ampliando as atividades que possuem como base o tema água e a Educação Ambiental.

Essa situação mostra que, por mais que os professores realizem em sala de aula discussões e atividades que possuem como mote a água, os projetos especiais contidos nos Planos diretores das quatro escolas apresentam lacunas.

Consideramos como aspecto positivo no interior dos projetos especiais a abordagem da economia e consumo racional da água, o que nos remete as reflexões efetuadas por Sauvé (2003) a respeito da corrente crítica que tem por objetivo uma Educa o Ambiental contribua para transforma o da realidade.

4.4.2 - Objetivos e Conteúdos

Perguntamos aos quatro docentes quais são os objetivos a serem alcançados de acordo com os conteúdos previstos, no tocante a abordagem do tema água, com alunos do quarto ano.

Consideramos a respeito dos objetivos, em conformidade aos estudos de Libâneo (1994, p.120), que:

[...] a prática educacional se orienta, necessariamente, para alcançar determinados objetivos, por meio de uma a o intencional e sistemática. Os objetivos educacionais expressam, portanto, propósitos definidos explícitos quanto ao desenvolvimento das qualidades humanas que todos os indivíduos precisam adquirir para se capacitarem para as lutas sociais de transforma o da sociedade. O caráter pedagógico da prática educativa está, precisamente, em explicitar fins e meios que orientem tarefas da escola e do professor para aquela dire o. Em resumo, podemos dizer que não há prática educativa sem objetivos. [...]

Libâneo (1994,p.121) com referência aos objetivos educacionais avalia que os mesmos são:

[...] uma exigência indispensável para o trabalho docente, requerendo um posicionamento ativo do professor em sua explicação, seja no planejamento escolar, seja no desenvolvimento das aulas.

Tardif (2011) destaca em seus estudos a importância do trabalho docente e o ato de ensinar para atingir finalidades. Zabala (2002,p.19) considera a função social, o porquê ensinar determinados conteúdos.

Por trás dessa seleção e da importância relativa que se atribui a cada uma das disciplinas, existe uma clara determinação das finalidades que deverá ter o ensino, ou seja, sua função social. O porquê de algumas matérias e não de outras, o papel que cada uma delas tem no currículo é o resultado da resposta à principal pergunta de toda proposta educativa: qual é função que deve ter o sistema educativo? E conseqüentemente, que tipo de cidadãos e cidadãs o ensino deve promover? A resposta a tais perguntas deverá responder também a pergunta: o que ensinar? Os conteúdos de aprendizagem selecionados tornam concretas as respostas que definem a função social que cada país ou cada pessoa atribui ao ensino.

Os estudos de Zabala (2002) mostram a importância de se escolherem e aprofundarem os conteúdos escolares, haja vista que eles colaboram para formação dos cidadãos e cidadãs inseridos na escola. Barcelos(2010, p.54) problematiza esta questão ao pronunciar que:

Se existe algum consenso, hoje, sobre as questões ambientais e sobre o trabalho com Educação Ambiental, é que não basta estarmos cientes ou conscientes do que é ou não adequado fazer. Para além disto, é necessário construirmos espaços de convivência em valores tais como a solidariedade, a cooperação, a participação, a responsabilidade, o cuidado, o reconhecimento do outro como legítimo na sua diferença. Enfim, mais que “ensinarmos” e/ou transmitirmos conhecimentos e técnicas há que criarmos espaços de exercício de atitudes que sejam mais coerentes com nossos princípios, fundamentos, teses, teorias ou pressupostos de mundo, bem como de formas de ser e de estar neste mundo.

Com essa ideia, é fundamental explicitar qual a importância da educação ambiental na escola e qual a função dos conteúdos diante da formação dos cidadãos. Conforme os apontamentos de Medina (apud BRASIL, 2001, p.20):

Todos os conteúdos devem ser contextualizados espacial e temporalmente, e a ênfase deverá colocar-se nas inter-relações dinâmicas entre eles, a fim de gerar formas de pensar diferentes para uma compreensão linear dos processos históricos envolvidos nas questões ambientais, visando à construção de novas formas de entender a ciência e o saber popular como instrumentos para a transformação do mundo.

A Educação Ambiental configura-se como uma possibilidade de colaborar com uma formação diferenciada de seus alunos, enfocando as “relações entre os seres humanos e a natureza”. (COMITÊ, [200- ?], p.18). Para Sudo e Leal (apud COMITE, [200-?], p.17) a Educação Ambiental:

[...] é um processo educativo de ensino e aprendizagem contínuo e permanente, baseado em observações, experiências, análise e reflexão crítica das questões ambientais, de modo a promover conhecimentos e habilidades para a promoção e melhoria do meio ambiente.

Com relação ao meio ambiente, os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais (BRASIL, 1997, p.46) apontam como objetivos:

[...] que se conheçam algumas formas de manejar, isto é, lidar de modo cuidadoso e adequado com os recursos naturais renováveis, visando a conservação de sua qualidade e quantidade; que se detectem formas inadequadas que porventura estejam ocorrendo na região, desenvolvendo o senso crítico e oferecendo oportunidade para a discussão de medidas que podem ser tomadas pelos alunos, pela escola e pela comunidade para a reversão de quadros indesejados; [...] Espera-se que o aluno reconheça que qualidade de vida está ligada às condições de higiene e saneamento básico, à qualidade do ar, da água e do espaço, assumindo por meio de atitudes cotidianas a valorização da qualidade do ambiente, inclusive assumindo uma postura crítica diante da própria realidade.[...] Espera-se que o aluno não desperdice recursos naturais que usa em sua vida diária (água, alimentos) [...]

Ainda com relação às águas este documento adverte que “[...] a qualidade de vida do homem está diretamente vinculada à qualidade da água que se bebe, do ar que se respira, dos alimentos que se consome e da saúde que se obtém por meio desse conjunto.” (BRASIL, 1997 p. 35)

Os principais objetivos dos docentes investigados, a partir dos trabalhos educativos a respeito da água constam: a intenção de conscientizar os alunos sobre a sua importância para a vida humana; a aquisição de hábitos de uso racional da água e o combate à poluição.

[...] A água é um recurso que existe na natureza, está em abundância, mas a gente sabe que é uma abundância aparente. As crianças precisam se conscientizar disso; o que eu faço com a minha torneira lá em casa, pode ter impacto no todo, ela pode não perceber a curto prazo, mas isso pode aparecer a longo prazo. Então, sinto a necessidade de trabalhar com os alunos os hábitos de educação ambiental a respeito da água, de cuidar da água, de ser educado mesmo, como por exemplo, escovar os dentes e fechar a torneira, de não ficar varrendo a calçada com a água, de não desperdiçar. Acho isso fundamental, para que a gente possa pensar em formas corretas de usar a água, de não poluir, de não jogar as coisas nos rios, já que existem lugares certos para isso. Não consigo desvincular esse tema do lixo, os processos de

reciclagem, e por isso acho importante citar. [...] Eu senti a necessidade de trabalhar com eles a diferença de água doce e água salgada, a água que pode tomar e a água que não pode tomar, a água que está poluída ou não, além de trabalhar os desastres naturais, por conta do que aconteceu com os tsunamis, chuvas muito fortes, de todo esse desequilíbrio. [...] (P.01, COLETA DE DADOS, 2012)

O foco é explicar para eles a importância da água, como a água se apresenta no planeta, a importância da água potável e a parte de ciclo da água, que está no plano de ensino. (P.02, COLETA DE DADOS, 2012)

Preservação da água, dos rios, trabalho sobre os mananciais, como cuidar para não poluir a água, a questão da água na composição do corpo humano (75% que é falado), etc. (P.03, COLETA DE DADOS, 2012)

Eu acho que o objetivo principal é o uso racional da água; eles têm que ter a conscientização de que a água é muito importante, de que com a poluição que se tem hoje pode prejudicar, de que é um bem que pode acabar, e de não há vida no planeta sem água. Por isso, mostrar aos alunos essa consciência sobre a água. (P.04, COLETA DE DADOS, 2012)

Os professores entrevistados compreendem a necessidade de trabalhar com o tema água em suas salas de quarto ano e relatam que este conteúdo é tratado principalmente nas aulas de Ciências e de Geografia, embora não constem no plano de ensino de Geografia. Contudo, o tema água, assim como outras temáticas ambientais, deveria ser tratado de maneira interdisciplinar.

O tratamento interdisciplinar da questão ambiental justifica-se pela sua relevância social, que transcende o âmbito restrito das disciplinas específicas pelo interesse comum em conjugar esforços para capacitar os educandos no enfrentamento dos problemas concretos, a partir de condutas compromissadas com uma nova relação sociedade e natureza que prime por uma melhor qualidade ambiental e de vida. (COMITÊ, [200-?] p. 21)

Após o professor definir para a sua prática os principais objetivos que determinam a finalidade de seu trabalho docente em sala de aula, faz-se necessário definir quais conteúdos devem ser ensinados para os alunos no contexto de ensino e aprendizagem. Assim, indagamos os professores a esse respeito, considerando como base o trabalho com o tema água.

No que tange aos conteúdos, Libâneo (1994, p.127-128) assinala que o ensino dos conteúdos está diretamente ligado à democratização dos conhecimentos que assegura uma base cultural a todos os alunos. Além disso, o ensino dos conteúdos:

[...] deve ser visto como a ação recíproca entre a matéria, o ensino e o estudo dos alunos. Através do ensino criam-se as condições para a assimilação consciente e sólida de conhecimentos, habilidades e atitudes e, nesse processo, os alunos formam suas capacidades e habilidades intelectuais para se tornarem, sempre mais, sujeitos da própria aprendizagem. Ou seja, a matéria a ser transmitida proporciona determinados procedimentos de ensino, que, por sua vez, levam a formas de organização do estudo ativo dos alunos.

Atribui-se ao termo “conteúdo” o conjunto de saberes clássicos, conceitos, teorias, denominações. Para Zabala (1998, p.30) os conteúdos representam “[...] tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos [...]”, o que leva ainda ao desenvolvimento de capacidades motoras, afetivas, sociais e interpessoais.

Esse questionamento é pertinente porque a abordagem do tema água tem como função social “ir além” da aquisição dos conhecimentos básicos, como, por exemplo, saberes que dizem respeito ao ciclo hidrológico, a disponibilidade da água, diferentes usos, utilização racional da água potável. Para além dos conceitos, a educação ambiental tem urgência em formar cidadãos que sejam capazes de promover ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos. Nesse sentido, é fundamental, além da compreensão teórica, a aquisição de competências e habilidades e principalmente a sensibilização sobre os problemas ambientais que suscitem atitudes responsáveis no cotidiano.

Um dos questionamentos realizados aos professores diz respeito a existência de algum tópico sobre o tema água nos seus planos de ensino referentes ao quarto ano. Os docentes relataram a inserção do tema água como um conteúdo presente nos planejamentos das aulas de Ciências.

Libâneo (1994, p.232) comenta que o plano de ensino é caracterizado por um “roteiro organizado” dos conteúdos e unidades didáticas para um ano letivo ou semestre, podendo ser chamado ainda de “Plano de curso” ou “Plano de unidades didáticas”, contendo justificativa, objetivos, conteúdos, metodologia, tempo previsto e avaliação.

Os docentes privilegiam a água no item sobre o conteúdo do plano de ensino de Ciências. O P1 trabalha o tema água no segundo bimestre e os outros três docentes desenvolvem o conteúdo no primeiro bimestre. No quadro 10, a seguir, são apresentados os conteúdos que versam sobre água no conjunto dos conteúdos propostos para os referidos bimestres:

Quadro 10: A água nos Planos de Ensino de Ciências	
P.01	P.02
A água no dia a dia. - Cuidando da água. O Solo e sua ocupação. - Solo e erosão. - Protegendo o solo. O solo e a vegetação. - A proteção do solo pela vegetação. Recursos naturais. - Renovável ou não renovável. - Nossos hábitos e os recursos naturais. O sal e água. - Os caminhos da água.	A água: -estados físicos (experiências) -composição; - ciclo da água; -tratamento; -Prevenção de doenças, higiene e saúde; -Dengue
P.03	P.04
-A terra: -Características e perfil do solo e do subsolo -tipos de solo -ação do homem no solo e suas consequências -ciclo da água na natureza -a água e sua importância para a vida -características do ar (poluição) -Fatores atmosféricos que determinam mudanças de tempo -a energia solar agindo sobre espaços físicos da água	Água, solo e ser humano; A água no dia a dia; Cuidando da água; Tratamento da água; Os estados físicos da água; O ar; Poluição do ar.

Quadro 10: A água nos Planos de Ensino de Ciências

Fonte: Coleta de Dados 2012. Grifo nosso.

Adaptação: Natália Teixeira Ananias

Em relação ao quadro 10, pode-se constatar que os principais aspectos planejados para o trabalho com o tema água remetem a sua importância, ao ciclo da água, a água no dia a dia, os estados físicos da água, o tratamento e o cuidado da água. Alguns destes conteúdos estão de acordo com os propostos no livro didático de Ciências.

De certo modo, estes temas são sugeridos nos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental do Município de Presidente Prudente e pelos PCN de Ciências e PCN temas transversais – meio ambiente. Um exemplo disso está contido no PCN da área de Ciências:

[...] Investigar as relações entre água, calor, luz, seres vivos, solo e outros materiais, a fim de entender os aspectos da dinâmica ambiental. Ao estudar essas relações, os alunos se aproximam de diferentes conceitos das Ciências Naturais, como mistura, fertilidade, erosão, decomposição e ciclo da água. [...] Problemas relevantes — onde existe água no planeta? A água das nuvens, dos seres vivos e dos rios é a mesma? A água na natureza nunca acaba? — permitem discutir a presença da água no planeta e suas transformações. Essas questões, entre outras, se constituem em convites para os alunos expressarem suas suposições, buscarem informações e verificá-las.[...] Podem ser abordados os ambientes aquáticos, estudando-se sua variedade e suas composições: as formas de vida presentes e como se relacionam (por exemplo, quem

come quem), a relação com a luz, as quantidades de sais dissolvidos e a constituição do fundo dos rios e dos mares. [...] (BRASIL, 1997, p.58-59)

Por outro lado, Sato (apud Brasil, 2001, p.11) ao tratar da Educação Ambiental e sua inserção nos documentos oficiais, a exemplo dos PCNs, afirma que³⁹:

[...] Não acreditamos que os PCN devam ser seguidos fielmente, pelo contrário, incentivamos @s professor@s a serem críticos com os documentos lidos, principalmente aqueles que vêm em forma de pacote e com propostas generalizadas a toda a nação, negligenciando a diversidade local. Perguntas críticas que convidem @ leitor@ a compreender a proposta e ter uma leitura mais elaborada são fundamentais. Assim, é possível .deixar emergir n@s educador@s suas próprias temporalidades, com sotaques culturais próprios, liberados da forma massificadora e repressiva da sociedade dominante, que tenta, via indústria cultural de massa, impor modelos estereotipados duma cultura popular genérica e disforme para todos. Isso construiria uma escola mediada por relações de respeito e interesse por modos culturais diferenciados entre as pessoas, plural e solidária, que identifique tod@s e cada um/@ como pessoas de direitos iguais[...].

Nesse contexto, concordando com Sato *apud* BRASIL (2001) o planejamento e a escolha dos assuntos a serem trabalhados, com ênfase no tema água, deve levar em conta o contexto local, a questão da água no município, revelando aspectos que nem sempre estão previstos nos documentos oficiais.

Conforme os estudos de Tundisi (2003) e Rebouças (2003) podemos sugerir como conteúdos para o desenvolvimento do tema água com alunos do quarto ano do Ensino Fundamental: a abordagem da crise hídrica; o ciclo hidrológico; a disponibilidade e a distribuição de água potável no mundo; os usos da água; as formas de evitar o desperdício; a origem da poluição/contaminação das águas; a importância da preservação das matas ciliares, as bacias hidrográficas e a gestão dos recursos hídricos, o tratamento e distribuição da água, entre outros assuntos importantes ligados ao meio ambiente, como o aquecimento global, preservação da fauna e flora, resíduos/lixo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Temas Transversais sugerem a respeito do meio ambiente e particularmente o tema água, alguns conteúdos e estratégias de ensino:

[...] a necessidade desse recurso para a vida em geral; a importância que sempre teve na história dos povos; a noção de bacia hidrográfica e a identificação de como se situa a escola, o bairro e a região com relação ao sistema de drenagem; a ação

³⁹ O símbolo @ presente na citação faz parte do corpo do texto original, sendo uma marca da autora para se referir a profissionais do sexo feminino inseridas no contexto escolar.

antrópica e a conseqüente tendência de escassez de água com qualidade suficiente para os objetivos do uso humano; de que forma a reciclagem natural pode ser prejudicada por processos de degradação irreversíveis, a importância para a sociedade dos recursos dos rios, do mar e dos ecossistemas relacionados a eles, etc. (BRASIL, 1997, p.39)

Nesse sentido, faz-se necessário uma prática educativa que proporcione aos alunos uma visão integrada da realidade que possibilite o acesso aos conhecimentos que foram produzidos historicamente sobre este tema. O objetivo é que os alunos tenham condições de promover no seu cotidiano atitudes em favor de um ambiente equilibrado atento à melhoria da qualidade de vida. Caso contrário, corre-se o risco de a educação ambiental tornar-se um discurso vago, “alarmista”, desprovido de significados para a tomada de decisões voltadas para a conservação do meio ambiente.

Os conteúdos apontados pelos docentes P.03 e P.04 durante a entrevista foram:

[...] A questão de ser um mineral, o extrativismo da água, de como se tira esse recurso da natureza, a própria força para sua subsistência, o como cuidar da água, o como economizar a água (lavando os carros com pouca água, limpando com pouca água), para que eles levem isso para sua casa, exteriorizar o que aprendeu aqui na escola com a sua família. (P.03, COLETA DE DADOS, 2012)

[...] As formas de economizar água, o uso racional da água, de como a água chega na nossa casa, todo esse processo que ela passa, de purificação, de que a água precisa ser pura para tomar. Eu acho que é isso. (P.04, COLETA DE DADOS, 2012)

Conforme as respostas obtidas, percebe-se que os docentes P.03 e P.04 priorizam para o trabalho em sala de aula sobre o tema água conteúdos a respeito dos cuidados e uso racional da água e as formas de captação e tratamento. Contudo, não mencionam uma discussão mais ampla a respeito da crise hídrica. A aquisição de hábitos de uso racional da água e as ações individuais são relevantes, entretanto, a criança precisa compreender a questão da água no contexto do Brasil e do mundo e, principalmente, no seu contexto local.

O relato do docente P.01 sobre a seleção dos conteúdos denota uma concepção mais ampla dos assuntos referentes a água:

[...] Eu acredito que deve se priorizar a preservação da água, do uso correto da água, conhecer a água, o que é a água, que tipos de água nós temos disponíveis no planeta, o que pode ser consumido e o que não pode ser consumido, como utilizar a água para a geração de energia. Acredito também que as questões físicas podem ser

trabalhadas, como o ciclo da água, chuva, preservação, toda essa questão ambiental de onde a água se encontra, e a água como um recurso de vida, explicando para as crianças que a gente pode até ficar um certo tempo sem comida, mas sem a água é mais difícil, pra mostrar pra eles que o nosso corpo precisa de água, entre outros assuntos que podem aparecer. (P.01, COLETA DE DADOS,2012)

Com relação às águas, é pertinente adotar uma discussão que considere o contexto vivido. O docente P.04 sinaliza para esta prática quando indica o seu trabalho a respeito “ [...] de como a água chega na nossa casa [...]”

Além desta preocupação é relevante investigar os mananciais que abastecem o local de moradia, os usos da água no cotidiano, se ocorre ou não poluição das águas, se o saneamento básico é disponível para a população, ampliando as atividades que possuem como base o tema água e a Educação Ambiental. Iniciativas como estas estão em conformidade ao que sugerem os PCN – Temas Transversais: “como se situa a escola, o bairro e a região com relação ao sistema de drenagem.” (BRASIL, 1997, p.39)

Freire (1996, p.98) discute em seus estudos a importância de considerarmos o contexto vivido, pois “[...] a educação é uma forma de intervenção no mundo”. Assim, por meio dos saberes adquiridos na escola, o aluno compreende a sua realidade e pode propor ações em prol do meio ambiente, contribuindo para a difusão da Educação Ambiental na sociedade em que está inserido.

O relato do docente P.03 também apresenta uma preocupação a respeito do contexto vivido do aluno, ao explicitar o seu desejo que os alunos aprendam na escola e “[...] levem isso para sua casa, exteriorizar o que aprendeu aqui na escola com a sua família [...]”. Trata-se de uma educação voltada para a ação, a transformação, a mudança de conhecimentos, atitudes, hábitos, estilos de vida a respeito dos recursos naturais, e em especial, sobre a água. (Gutiérrez-Peres apud SATO e CARVALHO, 2005)

Nesse contexto:

[...] o desafio é reencantar as crianças, adolescentes, jovens e adultos para que percebam seu pertencimento ao planeta. não se aprende a amar a Terra apenas lendo livros ou ouvindo palavras que destacam sua beleza e importância; a experiência própria é fundamental. É preciso um profundo trabalho pedagógico a partir da vida cotidiana, da subjetividade, da “leitura do mundo” de cada contexto, nas suas diferentes dimensões (política, cultural, econômica, social, ambiental), da relação entre o mais próximo e o mais distante, entre as temáticas que são comuns e gerais ao planeta. (GADOTTI, 2010, p.09)

Um dos docentes não indica propriamente os conteúdos trabalhados, mas as fontes utilizadas para a definição dos mesmos:

[...] Eu acredito que é o que eu trabalho mesmo, o que está na matriz curricular, o que está no livro didático, os livros do PCN e o que vem focado no plano diretor da escola. (P.02, COLETA DE DADOS)

Para Libâneo (1994), muitos professores concebem os conteúdos como saberes presentes no currículo de cada disciplina que são transmitidos aos alunos nas aulas, com apoio do que está previsto nos livros didáticos. O autor destaca que essa concepção não é “totalmente errada”. Por outro lado, o professor tem que ter uma formação que assegure o uso crítico destes materiais, sendo capaz de identificar as suas possíveis lacunas, fragilidades, incoerências e complementá-los. Os conteúdos dos livros didáticos embora possam ter no seu teor questões relacionadas ao cotidiano do aluno, dificilmente tratam da realidade local.

Os docentes, embora tenham mencionado “a presença da água na vida da criança (quantidade de água no corpo)” e “o processo que mostra como a água chega à nossa casa”, em nenhum momento da entrevista ou do questionário fizeram referência à questão da água na cidade de Presidente Prudente-SP.

Durante a entrevista, o docente P.01 afirma que, sempre que possível, insere o tema água em discussões ou assuntos correlatos:

[...] Eu tenho seguido o que está no plano de ensino, mas, na verdade o tema água ele será trabalhado agora no segundo bimestre, pois estou trabalhando agora com o assunto dos animais, reprodução, e a partir de agora, é que temas como a poluição e outros ligados a água serão trabalhados. A gente trabalhou no dia da água com o tema, falando sobre a consciência do uso da água, equilíbrio ambiental, sobre os Tsunamis, o porquê acontece isso, como as pessoas podem cuidar da água, não desperdiçar, sobre a questão da água doce e água salgada, que não dá pra chegar no mar e tomar a água. Enfim, realizei uma roda de discussão com os alunos neste dia, com o apoio de textos informativos, mas como um conteúdo específico isso ainda não foi trabalhado. (P.01, COLETA DE DADOS 2012).

Embora o docente P.01 não tenha planejado o tema água para o primeiro bimestre, acabou por tratar deste assunto durante uma roda de discussão no dia da água. A contribuição que os alunos trouxeram para a sala de aula foi muito importante, na medida em que pode-se explorar os conhecimentos dos alunos e estabelecer um vínculo com os saberes escolares.

Zabala(1998, p.92) afirma que, atrelado ao planejamento das interações educativas na aula, podemos encontrar algumas funções dos professores que vão ao encontro do que o docente P.01 relatou em nossa entrevista. Destacamos, assim, dois aspectos:

- a) Planejar a atuação docente de uma maneira suficientemente flexível para permitir a *adaptação às necessidades dos alunos* em todo o processo de ensino/aprendizagem.
- b) Contar com as *contribuições e os conhecimentos* dos alunos, tanto no início das atividades como durante sua realização. (Grifos do autor)

Dessa forma, mesmo o docente P.01 não tendo trabalhado especificamente o tema água, conforme o seu plano de ensino, pode adaptar sua aula às necessidades dos alunos e considerar os conhecimentos prévios expostos por eles.

Durante a entrevista com os docentes, pudemos perceber também que o trabalho a respeito das datas comemorativas comparece na prática de P.01, P.03 e P.04, pois é um aspecto que, segundo eles, está inserido no calendário escolar e que deve estar presente nas atividades escolares. Assim, destacamos como data comemorativa pertinente a nossa investigação o “Dia Mundial da Água”. Esse dia foi instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1992, mais precisamente para o dia 22 de março, com o objetivo de “chamar a atenção” para a questão de escassez de água e propor a população à busca por soluções para os problemas que envolvem o tema água na sociedade.

Nas palavras de Medina (apud BRASIL,2001, p.18) “[...] Não queremos negar a importância dessas atividades, apenas assinalar que elas são necessárias, mas não suficientes, para desenvolver conhecimentos, valores [...]”, e atitudes a respeito das questões ambientais, e em nosso caso, a respeito da água.

Assim, a escola não deve se restringir a este dia como um único momento de discussão e aprendizado sobre as questões de escassez de água e os problemas que a sociedade enfrenta a respeito da água. É primordial tratar deste assunto de maneira contínua, permanente e com profundidade para de fato corresponda às expectativas previstas pela ONU.

4.4.3 – Metodologia

De acordo com os estudos de Libâneo (1994), a metodologia direciona as ações do professor nas atividades de ensino de um determinado conteúdo, bem como as formas de

interação com os alunos e as várias possibilidades de trabalho com os conteúdos. Podemos dizer que, a partir do momento em que são definidos os objetivos e conteúdos de uma determinada disciplina, os métodos de trabalho para os saberes contidos nessa área devem estar incluídos, considerando que:

[...] a unidade objetivo-conteúdo-métodos constitui a linha fundamental de compreensão do processo didático: os objetivos, explicitando propósitos pedagógicos intencionais e planejados de instrução e educação dos alunos, para participação na vida social; os conteúdos, constituindo a base informativa concreta para alcançar os objetivos e determinar os métodos; os métodos, formando a totalidade dos passos, formas didáticas e meios organizativos do ensino que viabilizam a assimilação dos conteúdos e, assim, o atingimento dos objetivos[...]. (LIBÂNEO, 1994, p.155)

Os objetivos para serem alcançados, necessitam do acompanhamento de uma série de ações e, dessa forma, pode-se compreender o que representa a metodologia no contexto escolar: uma série de ações adequadas para a realização efetiva dos conteúdos, e, conseqüentemente, para formas de interação entre professores, alunos e conhecimentos.

Em resumo, podemos dizer que os métodos de ensino são as ações do professor pelas quais se organizam as atividades de ensino e dos alunos para atingir objetivos do trabalho docente em relação a um conteúdo específico. Eles regulam as formas de interação entre ensino e aprendizagem, entre o professor e os alunos, cujo resultado é a assimilação consciente dos conhecimentos e o desenvolvimento das capacidades cognoscitivas e operativas dos alunos. [...] (LIBÂNEO, 1994, p.152)

Nos estudos efetuados por Tardif (2011) a respeito dos saberes docentes e a formação profissional, um aspecto que se faz presente na metodologia educacional é referente à prática do professor dentro da sala de aula, levando em conta a ocorrência do ensino por múltiplas interações e diversos condicionamentos.

[...] Para o professor, esses condicionamentos surgem ligados a situações concretas que não são definidas de uma vez por todas e que exigem uma certa parcela de improvisação e de habilidade pessoal, assim como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis. Ora, esta capacidade de enfrentar situações é formadora: só ela permite que o professor desenvolva certos *habitus* (isto é, certas disposições adquiridas na e pela prática real) que lhe darão a possibilidade de enfrentar os condicionamentos e os imponderáveis da profissão. Os *habitus* podem se transformar num estilo de ensino, em “truques do ramo” ou mesmo em traços da “personalidade profissional”: eles se expressam, então, através de um saber-ser e de um saber-fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano.[...] (TARDIF, 2011, p.181. Grifos do Autor)

Concordando com Tardif (2011), percebe-se que o modo de ensinar possui sua especificidade prática e deve ser refletido constantemente no contexto educacional dos docentes, principalmente no que se refere ao tema água e à Educação Ambiental.

Assim, concordando com Loureiro(2012, p.86), se desejamos uma Educação Ambiental que contemple a aquisição de hábitos, valores, mudanças de atitude, comportamentos, deve-se contemplar na escola como são os “[...] ambientes de vida, qual a posição social ocupada pelos diferentes grupos e classes, bem como as implicações ambientais disso, para que uma mudança possa ser objetivada”. Sem a problematização das questões ambientais no contexto escolar, e principalmente daquelas relativas à água, as modificações previstas para a vida dos indivíduos pode não acontecer de maneira efetiva e integrada, como se espera com os trabalhos da área ambiental.

Conforme os estudos de Libâneo (1994, p.241), “[...] a aula é a forma predominante de organização do processo de ensino [...]”, ou seja, a situação em que os diversos conteúdos são desenvolvidos, por meio da ação docente, e os alunos assimilam conhecimentos e habilidades. Contudo, pela importância que o contexto de sala apresenta para a Educação, essa situação deve ser compreendida pelo docente como um local de aprendizagem não só para os alunos, mas também para ele, pois a cada atividade desenvolvida ou proposta na aula, ele aprimora cada vez mais sua prática docente e, portanto, qualifica o seu papel diante da formação de futuros cidadãos comprometidos com as questões ambientais.

No contexto de sala de aula, o professor, além de planejar os conteúdos e objetivos para se alcançar com seus alunos, elenca também para a sua prática alguns métodos de ensino e procedimentos para o desenvolvimento de cada disciplina, de cada matéria, como, por exemplo, a exposição verbal dos conteúdos, experimentos, ilustração, trabalhos em grupo, pesquisas individuais e coletivas, debates, seminários, entre outras formas.

Ao perguntarmos aos docentes qual era a metodologia empregada por eles para o trabalho com o tema água, os mesmos relataram:

Quadro 11: Metodologia	
Docente	
P.01	Aula expositiva com auxílio do Mapa Mundi e Globo Terrestre; apresentação de vídeos; pesquisa monitorada no laboratório de informática da escola; roda de discussão com os alunos; leitura de textos mimeografados e os contidos no Livro Didático; experimentos com Objetos de Aprendizagem Virtuais.
P.02	Experimentos físico-químicos; aula expositiva; estudo e leitura de textos informativos; construção e desenvolvimento de maquetes; pesquisas em sala de aula com apoio de jornais e revistas.
P.03	Experimentos físico-químicos, aula expositiva com textos e questões presentes nos Livros Didáticos; apresentação de vídeos; desenvolvimento do Projeto Especial da Escola sobre Meio Ambiente, pesquisas monitoradas na Biblioteca da escola.
P.04	Aula expositiva com base nos Livros Didáticos; pesquisas individuais e em grupo com materiais trazidos pela professora e pelos alunos; leitura de textos informativos.

Quadro 11: Metodologia

Adaptação: Natália Teixeira Ananias. Coleta de Dados 2012

Através do Quadro 11, visualiza-se que algumas metodologias são aspectos em comum na prática dos quatro docentes, atreladas a outras ações e atividades ligadas ao tema água. Assim, destacamos como principais metodologias dos quatro docentes investigados: a aula expositiva, leitura de textos informativos ou contidos nos Livros Didáticos e pesquisas (na biblioteca da escola, na própria sala de aula ou na sala de informática, com acesso a sites de busca na internet).

A aula expositiva, conforme os apontamentos de Libâneo (1994) diz respeito à exposição do conteúdo ao aluno no contexto da sala de aula, explicar de modo sistematizado um conhecimento que os alunos desconhecem ou, ainda, complementar os saberes incompletos ou insuficientes que os alunos trazem para o ambiente de sala e para as discussões de um determinado tema de aula, sendo um método utilizado de forma quase “unânime” em todas as escolas. Todavia, essa metodologia não se resume somente na verbalização dos conteúdos aos alunos dentro de sala de aula, pois outras formas de exposição se fazem presentes nesse processo, como, por exemplo, a demonstração, a ilustração e a exemplificação, possibilitando o contato do aluno com os conteúdos apresentados, a reflexão, o trabalho em grupo, práticas estas que enriquecem as aulas e a formação dos alunos.

Para que a aula expositiva ocorra no contexto de sala de aula de forma mais atrativa e participativa para os alunos, Libâneo (1994) destaca três ações que são inerentes ao momento de se expor um conteúdo para o aluno, como a demonstração, a ilustração e a exemplificação. A demonstração é o ato de exhibir, de representar situações e saberes pertencentes ao contexto da realidade e é considerada uma atividade que promove boas interações entre professor e

alunos. Ela pode acontecer por meio de experimentos simples, excursões pedagógicas ou atividades que envolvam o cotidiano dos alunos.

A esse respeito, pudemos perceber nos relatos dos docentes que nenhum deles mencionou a inserção de excursões pedagógicas no trabalho com o tema água, ação esta importante a assimilação e compreensão de conteúdos, como por exemplo, a presença da água no ambiente externo da escola em áreas de Fundo de vale, visitação a locais de preservação ambiental e de tratamento e distribuição da água, entre outras situações. As excursões pedagógicas⁴⁰ podem ser denominadas também por “estudo do meio” ou “trabalho de campo” e são ações recomendadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com o objetivo de mobilizar os alunos a outra visão dos conteúdos apropriados em sala de aula e também, ao exercício da observação, análise da realidade visitada, concomitante aos saberes adquiridos na escola. De acordo com Amaral (2012), a não incidência das excursões pedagógicas nas escolas públicas se deve, muitas vezes, a falta de verbas para esse tipo de atividade, bem como a falta de logística e o receio dos professores em se responsabilizar pelos alunos.

Conforme Neves (2010,p.12) a utilização do trabalho de campo como metodologia :

“[...] permite a iniciação à investigação científica e ao manuseio de certos instrumentos como cartas, mapas, croquis, bússolas, entre outros, que têm papel fundamental no fazer geográfico e cujo domínio contribui para a construção da autonomia do estudante. Por outro lado, a utilização dessa metodologia também pode promover maior significação dos conteúdos e maior aproximação da realidade dos alunos. Além de a contextualização contribuir para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à ciência, através do reconhecimento de sua importância social, ainda favorece a aprendizagem dos conteúdos, valorizando e estimulando a interação com os conhecimentos prévios dos estudantes.”

Os docentes P.02 e P.03 apresentam nos seus planejamentos de ensino no item metodologia os experimentos físico-químicos, que são equivalentes à “experimentação” apresentada por Libâneo (1994). O docente P.03, durante a entrevista, mencionou que as suas atividades de experimentação foram sobre: decantação, filtração e processos de purificação da água.

A utilização de experimentos para as atividades que contemplam o tema água é de sua importância, na medida em que colabora com a assimilação dos aspectos teóricos a respeito

⁴⁰ AMARAL, A. A aula hoje é fora da Escola. **Revista Nova Escola**: Gestão Escolar. São Paulo, nº 20, junho/julho 2012. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/como-organizar-boas-saidas-pedagogicas-passeio-excursao-695103.shtml?page=0>>. Acesso em 10/10/12.

da água, como por exemplo, o ciclo da água e a presença no cotidiano das pessoas, os estados físicos da água, estabelecendo assim, o vínculo entre teoria e prática.

Outra maneira de apresentação dos conteúdos pela forma expositiva é por meio da ilustração que, de acordo com Libâneo (1994, p.162) “[...] é uma forma de apresentação gráfica de fatos e fenômenos da realidade, por meio de gráficos, mapas, esquemas, gravuras, etc., a partir dos quais o professor enriquece a explicação da matéria [...]”, proporcionando aos alunos um maior entendimento do conteúdo trabalhado em sala de aula. Esse aspecto pode ser percebido com maior ênfase no relato do docente P.01, pois ele associa a sua explicação à utilização de mapa mundi e globo terrestre. Para o professor, é importante que, antes das atividades de ilustração com os alunos, possa escolher os melhores materiais e gravuras que colaborem com o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, sempre levando em consideração a maior possibilidade de participação e entendimento dos alunos.

No contexto das metodologias apresentadas no quadro 11, destacamos também a utilização de Objetos de Aprendizagem Virtuais, conforme o relato do docente P.01. Os objetos de aprendizagem pertencem ao Ministério da Educação e Cultura (MEC). De acordo com a Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED)⁴¹, são recursos pedagógicos digitais, lúdicos e dinâmicos utilizados em computadores, por meio de plataformas online ou por programas computacionais. Classificados por área de conhecimento, são objetos virtuais focados em conceitos de uma área específica, como por exemplo, Ciências, História e Geografia, mas podem ser utilizados de forma transversal no contexto escolar.

No caso do docente P.01, foram utilizados em seus trabalhos com o tema água Objetos Virtuais de Aprendizagem⁴² que versavam sobre o ciclo hidrológico, os estados físicos da água, preservação dos rios e mares, entre outros assuntos correlatos, o que possibilitou aos alunos contato com novas tecnologias educacionais e materiais diversificados sobre a água.

Outra metodologia que se faz presente na prática dos professores diz respeito a leitura de textos informativos ou contidos nos Livros Didáticos. A esse respeito, Libâneo (1994, p. 164) denomina essa metodologia por “tarefas de assimilação do conteúdo”, com aperfeiçoamento dos assuntos trabalhados, estudos dirigidos pelo professor com auxílio de livros didáticos, leitura de textos, desenvolvendo ainda mais as potencialidades dos alunos de acordo com os conhecimentos em pauta. Destacamos que essas propostas de atividades

⁴¹ Mais informações podem ser obtidas no site: < <http://www.rived.mec.gov.br>. > Acesso em dez.2012.

⁴² Disponível em: < <http://www.smartkids.com.br/especiais/meio-ambiente.html>. > e < <http://snirh.pt/junior/?menu=2.2>.> Acesso em Dez.2012.

indicam possibilidades de trabalho dentro da vertente das aulas expositivas, bem como um maior contato do aluno com uma fonte de conhecimento.

A respeito dos materiais utilizados para as “tarefas de assimilação do conteúdo”, destacamos as reflexões de Sobarzo (2008) no que tange aos livros didáticos. De acordo com a autora:

O livro didático, tendo em vista a realidade e a perspectiva das escolas brasileiras, constitui o principal recurso teórico-metodológico à disposição do profissional da educação presente no dia-a-dia de milhares de alunos e professores. Apesar de ser considerado um difusor de conhecimento, e possibilitar que temas discutidos no âmbito da universidade sejam reelaborados e inseridos na sala de aula, muitos dos conteúdos dispostos nesse material continuam defasados, com lacunas e informações excessivamente simplificadas. (SOBARZO, 2008, p.180)

Assim, pudemos perceber nos relatos dos quatro docentes que o Livro Didático comparece nas principais atividades desenvolvidas em sala de aula para todas as disciplinas.

Porém, esses livros devem ser compreendidos pelos docentes como um material de apoio e avaliados criticamente. Conforme os apontamentos de Sobarzo (2008), muitos livros didáticos apresentam “conteúdos defasados”, com lacunas, distanciando-se da realidade do aluno.

Com relação à “tarefas de assimilação do conteúdo”, a prática dos docentes é enriquecida por atividades de pesquisa, sejam elas no ambiente da sala de aula, em laboratórios de informática ou na biblioteca da escola. Esses trabalhos são denominados por Libâneo (1994) como “Estudo dirigido”, possuindo duas importantes funções:

[...] a realização de exercícios e tarefas de reprodução de conhecimentos e habilidades que se seguem à explicação do professor; e a elaboração pessoal de novos conhecimentos, a partir de questões sobre problemas diferentes daqueles resolvidos em classe.[...] (LIBÂNEO, 1994, p. 165)

A realização desse tipo de estudo com os alunos proporciona o desenvolvimento de trabalhos independentes e novos hábitos de se obter conhecimento, já que pode utilizar de várias ferramentas, como apontou o docente P.01, que trabalhou com seus alunos no laboratório de informática. As atividades de pesquisa possibilitam ao aluno associar os saberes adquiridos com a sua vivência e, dessa forma, o professor pode observar como os seus alunos aplicam o que descobriram em situações mais amplas do contexto externo à escola, com criatividade e de forma independente.

Candau e Lelis (apud CANDAU, 2005, p.68-69) afirmam que os saberes pedagógicos trabalhados pelos docentes, por meio de suas metodologias adotadas, devem sempre visar às necessidades colocadas pela realidade social e educacional de cada grupo, o que colabora no trabalho da “unidade teoria-prática”.

Faz-se necessária essa reflexão, na medida em que a presença do tema água no nosso cotidiano deve provocar no contexto de sala de aula reflexões e busca por novos saberes que possam ser empregados no cotidiano dos alunos, contribuindo para a formação de indivíduos mais preocupados com as questões ambientais e a situação da água potável como um elemento essencial para a sua vida e manutenção de todos os seres vivos.

4.4.4 – Materiais Didáticos

Os docentes ao abordarem o tema água utilizaram alguns materiais de apoio para suas atividades, sendo uma prática comum no contexto educacional, como apontam Zabala (1998, p.166), Libâneo (1994, p.173), Candau (1988), entre outros estudiosos. De acordo com Zabala (1998 p.167-168)

[...] Os materiais curriculares ou materiais de desenvolvimento curricular são todos aqueles instrumentos que proporcionam ao educador referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo de ensino/aprendizagem e em sua avaliação. Assim, pois, consideramos materiais curriculares aqueles meios que ajudam os professores a responder aos problemas concretos que as diferentes fases dos processos de planejamento, execução e avaliação lhes apresentam.[...]

Em outras palavras, Libâneo (1994, p.173) também apresenta seus comentários a respeito dos materiais utilizados pelos docentes, denominando-os pela expressão “meios de ensino”. Para ele, os materiais dizem respeito a todos os recursos materiais e meios utilizados tanto pelo professor como pelos alunos para o processo de ensino e aprendizagem dentro da sala de aula.

Os docentes indicaram os seguintes materiais utilizados no trabalho com o tema água: P.01: Mapa-mundi, Globo terrestre, computadores (objetos de aprendizagem – O.A), vídeos; P.02: maquetes; P.03: TV e DVD (Vídeo: “Água: fonte de vida”), computadores.

Conforme os estudos de Raboni (2012), o Globo Terrestre é um dos materiais mais utilizados pelos professores de Ensino Fundamental para se explicar a quantidade de água presente na terra, bem como a sua distribuição entre os países. Porém, o autor ressalta que, na

maioria das vezes, os docentes explicam a seus alunos sobre esse conteúdo de forma incorreta ao utilizarem o Globo Terrestre como base, pois:

[...] a quantidade de água no planeta é de $\frac{3}{4}$ **da superfície**, representando, porém, apenas uma pequena cobertura de cerca de 4 quilômetros comparada a 6.400 km do raio. Em geral essa informação causa perplexidade. Afinal, a Terra não é um Planeta Água. É um planeta rocha, planeta terra, planeta metais, e assim por diante. (RABONI, 2012, p.04. Grifos do Autor).

Nesse sentido, é importante que o docente realize discussões condizentes com os estudos científicos, evitando apresentar o tema de maneira equivocada.

A respeito do mapa mundi indicado pelo P.01 para abordar a distribuição da água no mundo, a investigação de Richter (2010) ressalta a importância desse material para o ensino de conceitos cartográficos. Para Richter (2010, p.100), o mapa é um “[...] produto cartográfico que tem as características específicas para organizar em sua representação os elementos que estruturam e constituem o próprio espaço, além de nos fornecer uma leitura mais coadunada com as análises geográficas.” Desse modo, o trabalho com mapas no ensino sobre águas é relevante para a interpretação e problematização da realidade.

Ao questionar os professores a respeito dos materiais utilizados, todos os quatro citaram os livros didáticos e dois deles (P.02 e P.04) também mencionaram revistas, jornais e a mídia em geral. O P.04 indicou textos informativos de sites da internet.

Os jornais locais e algumas revistas são disponibilizados em todas as escolas investigadas. Contudo, é fundamental uma avaliação criteriosa da qualidade dos materiais utilizados, pois os conteúdos veiculados são geralmente simplificados e nem sempre apresentam embasamento teórico.

De acordo com os estudos de Aguiar (2011), os jornalistas que elaboram os materiais veiculados na mídia sobre o meio ambiente e a Educação Ambiental nem sempre possuem uma formação específica para isso, o que compromete a qualidade conceitual de revistas, jornais e notícias em geral veiculadas nos meios de comunicação.

Os materiais da mídia, geralmente, são compostos de textos que abordam fatos pontuais. Para atrair a atenção dos leitores é comum terem como foco catástrofes. Dificilmente são publicadas matérias para que o leitor acompanhe os desfechos sobre o assunto destacado anteriormente.

Oliveira (2005,p.02)⁴³ aponta a necessidade de uma reflexão acerca da mídia e os problemas ambientais nos materiais da escola:

Essa é uma prática que deve ser analisada com muito cuidado por parte dos profissionais, pois a imprensa muitas vezes não está preparada para tratar dos assuntos referentes ao meio ambiente. Outro problema existente é a presença de reportagens de jornais nos livros didáticos. Em alguns livros didáticos são apresentados textos ou informações ambientais nitidamente oriundas da grande imprensa. Em geral tais textos são utilizados com base para exercícios, com perguntas sobre o texto ou o assunto desenvolvido no artigo de jornal. Esses textos migraram num sentido inverso ao comum: ao invés dos jornais enfocarem o conhecimento científico transmitido nos livros escolares, são os livros escolares que buscam a atualização do conhecimento científico, através de reportagens e artigos publicados nos jornais.

Com relação aos materiais didáticos é oportuno ressaltar aqueles enviados pela Secretaria Municipal de Educação (SEDUC), elaborados pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (CBH-PP). Em contato com a SEDUC e o CBH-PP, obtivemos a informação de que são oferecidos aos professores momentos de formação no início de cada ano letivo e em eventos específicos (como por exemplo, o “Dia Mundial da Água” e “Dia do Meio Ambiente”, promovidos pelo Comitê), com a exibição de materiais diversificados sobre a Educação Ambiental. Nestas ocasiões são apresentados materiais específicos do CBH-PP e realizadas sugestões de trabalho com o tema água em sala de aula.

Destacamos como um dos materiais enviados pelo CBH-PP a “Cartilha de Educação Ambiental: conscientização e sustentabilidade”, elaborada em 2005, pelo Grupo de Educação Ambiental do CBH-PP. Neste material são abordados diversos temas a respeito da água, como por exemplo: a água e sua distribuição no planeta; a água e sua distribuição no Brasil, no estado de São Paulo e no Pontal do Paranapanema; os usos da água, a gestão dos recursos hídricos; águas superficiais e subterrâneas, entre outros assuntos. Este material pode colaborar significativamente nas práticas educativas a respeito do tema água, pois além de ser um material preparado pelo CBH-PP para auxiliar a prática do professor no desenvolvimento destes temas, apresenta uma linguagem de fácil compreensão, enriquecida com imagens e exemplos.

Contudo, nos relatos dos não foram mencionados estes materiais enviados pela SEDUC e pelo CBH-PP.

⁴³ As discussões de Oliveira (2005) constam no Relatório Final – Bolsa PAE: “A utilização da Mídia na Educação Ambiental – uma análise crítica, FCT/UNESP Presidente Prudente.



Figura 6: CD Interativo de Educação Ambiental



Figura 7: Atlas Artístico e Temático do Pontal do Paranapanema



Figura 8: Cartilha de Conscientização e Sustentabilidade: Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema – CBH-PP (capa)

Sumário

Apresentação	07
A Evolução do mundo e a chegada do homem	08
O que é sustentabilidade?	10
A Água e sua distribuição no planeta	11
A Água e sua distribuição: no Brasil, no estado de São Paulo e no Pontal	12
Água superficial	13
Água subterrânea	14
Usos que fazemos da água	15
A Água e seu uso no meio urbano	16
A Água e seu uso na indústria	17
A Água e seu uso na agricultura	18
A Água e seu uso para a geração de energia	19
A Água e seu uso para a navegação	20
O que são eclusas?	21
A Água e seu uso para recreação	22
A gestão dos Recursos Hídricos no Pontal e sua importância	24
Como fazer a gestão dos Recursos Hídricos no Pontal?	25
Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHs) do estado de São Paulo	26
Como funciona o Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos?	27
Como funciona o CBH-PP?	28
Estrutura do CBH-PP: Diretoria e Secretaria Executiva	29
Estrutura do CBH-PP: Câmaras Técnicas	30
O que já foi feito para a gestão dos Recursos Hídricos?	32
Bibliografia	34

06

CARTILHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Figura 8.1: Cartilha de Conscientização e Sustentabilidade: Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema – CBH-PP (sumário)

Guerra e Moser (2008) avaliam que muitos docentes não tiveram em sua formação inicial um contato com materiais diversificados que pudessem enriquecer as aulas, tornando-as mais atrativas, o que não significa que devam proceder da mesma maneira com os seus alunos do ensino fundamental e médio.

Uma parceria entre a UNESP e a Companhia de Desenvolvimento Agrícola do Estado de São Paulo (CODASP) resultou em um “Simulador de Chuva” aberto a visita dos alunos. Através deste simulador os alunos aprendem de forma lúdica, atrativa e participativa. São

visualizadas situações de preservação da água, o ciclo hidrológico, assoreamento, matas ciliares, proteção dos rios, entre outros aspectos. Contudo, apesar deste projeto existir na cidade há algum tempo, nenhum dos professores investigados indicou o conhecimento deste projeto.



Figura 9: Folder Simulador de Chuva – CODASP (frente)



Figura 9.1: Folder Simulador de Chuva – CODASP (verso)

Outro bom exemplo presente na cidade é o “Projeto Pontal Verde Azul”, realizado pela União das Instituições de Ensino Superior do Estado de São Paulo (UNIESP), em parceria com o Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), FEHIDRO e Governo do Estado de São Paulo. Este projeto visa desenvolver a conscientização e a sensibilização da população da região de Presidente Prudente a respeito do Rio Santo Anastácio, sua importância para a região e os problemas ambientais que este rio vem enfrentando. Para tanto, foi confeccionado e enviado para todas as escolas um Gibi. O gibi tem uma linguagem de fácil compreensão para as crianças e reporta ao tema água no contexto vivido, pois o rio Santo Anastácio é um manancial de abastecimento de Presidente Prudente. Todavia, os docentes entrevistados não fizeram menção a este material.

OBJETIVOS:

Desenvolver a conscientização e sensibilização da população da região em relação aos problemas ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Anastácio.

Oferecer educação ambiental para 500 produtores rurais e 4000 alunos de nove anos da rede pública de ensino.

Diz, você sabia que o Rio Santo Anastácio passa dentro da sua cidade? E vem sendo degradado?

Esse projeto vai trabalhar com alunos de escolas públicas e produtores rurais na sensibilização ambiental.

Sim, sei também que para auxiliar na conscientização e amenizar esse problema existe um projeto de Educação Ambiental, conhece?

Conheço sim, também faço parte! Quero saber como posso contribuir, estou aprendendo muito.

Que bom, tem muita gente participando.

Você morador da região do Rio Santo Anastácio, participe também. Venha nos ajudar!

PARCEIROS

REALIZAÇÃO

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTO ANASTÁCIO

www.pontalverdeazul.com

Figura 10: Folder do “Projeto Pontal Verde Azul”

4.4.4.1 - Livros Didáticos

De acordo com Gatti Junior (2004), os livros didáticos são “objetos da cultura escolar”. O livro didático se apresenta, principalmente para o ensino público e gratuito, como uma forma de “garantia” educacional para todos aqueles que se utilizam desse material. Se privilegiarmos as funções da escola, encontraremos a valorização da transmissão de conhecimentos clássicos e da formação para a cidadania.

Desse modo, os livros didáticos são importantes auxiliares no trabalho docente. Não obstante, o seu uso requer cuidados. É imprescindível oferecer aos alunos situações que lhes permitam pesquisar, contextualizar os conhecimentos. Aos professores têm a tarefa de aprofundar os saberes, evitar a fragmentação dos conhecimentos, complementar as lacunas e superar as fragilidades desses materiais.

Os livros devem incorporar as discussões e inovações na área de conhecimento, principalmente no que tange ao ensino do tema água, para que os alunos possam adquirir conhecimentos no universo escolar e propagá-los em seu convívio externo à escola.

As coleções de livros didáticos que apresentam o tema água utilizados pelos docentes são referentes à área de Ciências e Geografia. Todas as escolas municipais de Presidente Prudente adotam os mesmos livros didáticos: Coleção “Aprendendo Sempre” - Ciências e Coleção “Asas para voar – Geografia”.

Os livros fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2010-2012), administrado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e o Governo Federal. Os alunos e docentes da Rede Municipal de Ensino têm acesso a esses materiais, o que em tese colabora para qualificar a abordagem do tema água e não restringir a sua discussão somente ao “Dia da água”, por exemplo.



Figura 11: Livro Didático de Ciências

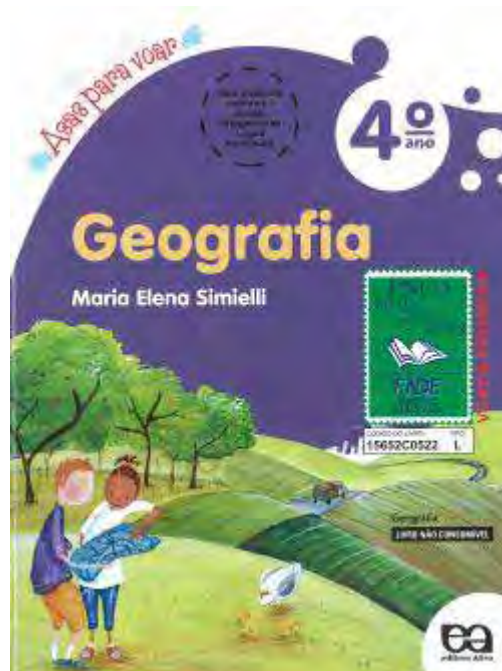


Figura 12: Livro Didático de Geografia

4.4.4.1.1 - Livro Didático de Ciências

De acordo com o Guia Nacional do Livro Didático (PNLD 2010-2012) para a área de Ciências, a Coleção “Aprendendo Sempre” – 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental – Ed. Ática, pode ser descrita da seguinte forma:

A coleção é constituída por quatro livros que seguem o mesmo padrão de distribuição dos conteúdos. Cada um é constituído por 15 módulos de estudo, distribuídos em quatro unidades. A estrutura conceitual do conhecimento trabalhado na coleção baseia-se em quatro áreas: Ciências da Vida, Ciências da Terra, Ciências da Técnica (ou Tecnologia) e Primeiras noções de Química e Física. [...] (BRASIL,2009,p. 27)

Na coleção “Aprendendo Sempre” – Ciências—o tema água organizado em unidades específicas comparece somente no volume do 4º ano. Os conteúdos para este volume são divididos da seguinte forma:

Unidade I – Ambiente e seres vivos: Explorar o Pantanal; Cadeias alimentares; Espécies em desaparecimento; Reprodução e desenvolvimento. Unidade II – Água, solo e ser humano: A água no dia-a-dia; Tratando a água; O solo e sua ocupação; Solo e vegetação. Unidade III – Da natureza para o lixo; Recursos naturais; O sal e a água; Os metais; Lixo e reciclagem. Unidade IV – Invenções, eletricidade e consumo: Máquinas e energia; Instalações elétricas; Consumo de energia elétrica. (BRASIL, 2009, p.28)

Entre as atividades solicitadas nos diferentes módulos contemplam: análise de imagens, trabalhos em grupo, realização de experimentos, pesquisas, leitura de artigos de jornal, questionário.

Na Unidade II – Água, solo e ser humano, módulo 5: A água no dia-a-dia. A discussão sobre a água é iniciada com uma imagem da poluição do Rio Tietê na cidade de Pirapora do Bom Jesus (SP), no ano de 2001, trazendo logo abaixo a pergunta: “Como temos cuidado da água?”(p.52). A seguir, os autores sugerem aos alunos que discutam com seus colegas de sala sobre o cuidado que se deve ter com a água, algumas situações de desperdício, poluição e economia da água. É solicitado, também, que o aluno apresente “[...] exemplos de doenças que podem ser transmitidas pela água”.

Outra situação apresentada no livro é referente a quantidade de água que um indivíduo gasta. O livro sugere que os alunos realizem uma experiência ao lavar as mãos, com auxílio

de um recipiente com marcação de volume, bacia grande e funil. Pede-se que o aluno lave as mãos e acumule a água utilizada no recipiente com marcação de volume, assim ele pode saber qual é a quantidade de água que usa para essa simples ação.

Uma das questões direcionadas aos estudantes é: “Será que no futuro teremos água boa e em quantidade suficiente para utilizar todos os dias?” (p.54). Esta questão é seguida de um texto intitulado: “Haverá água quando a gente ficar velho?” adaptado do Jornal “Folha de São Paulo, caderno Folhinha, 14 fev.1998” sobre o desperdício. Após esta matéria, são apresentadas várias ilustrações que demonstram a poluição e o desperdício da água no cotidiano, bem como atitudes de uso racional da água e descarte do lixo. Ao final desta atividade, é solicitado que o aluno “[...] faça o desenho de uma situação em que você esteja utilizando água sem desperdiçá-la nem poluí-la. Depois, cole essa folha no mural da classe”. (p.55)

Consta também, uma história em quadrinhos para que o aluno reflita sobre como temos usado a água e é solicitado que o aluno “pesquise notícias nos jornais e troque ideias com seus colegas sobre como temos utilizado a água. Depois, elabore uma história em quadrinhos sobre o seguinte tema: Como temos cuidado da água?” (p.56). Num tópico intitulado “Hora da Leitura” consta um texto denominado “Economizar água”.

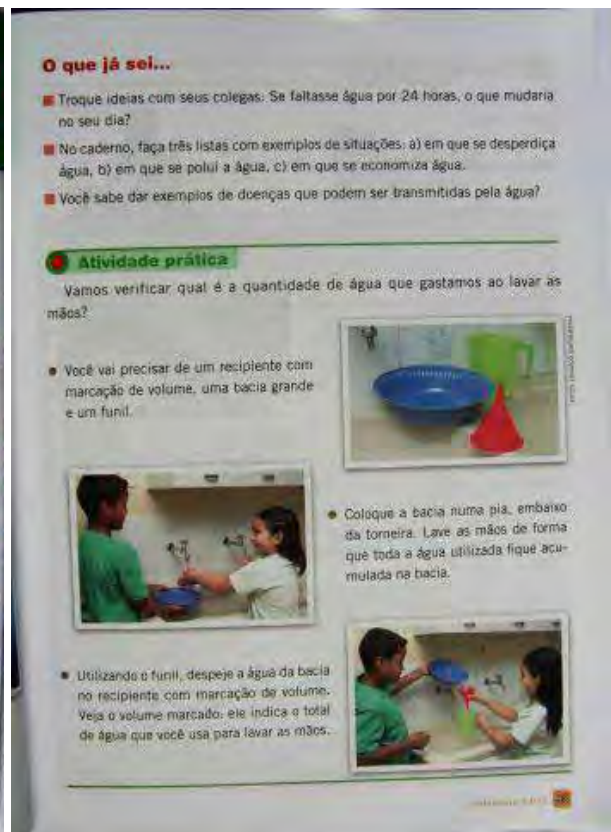
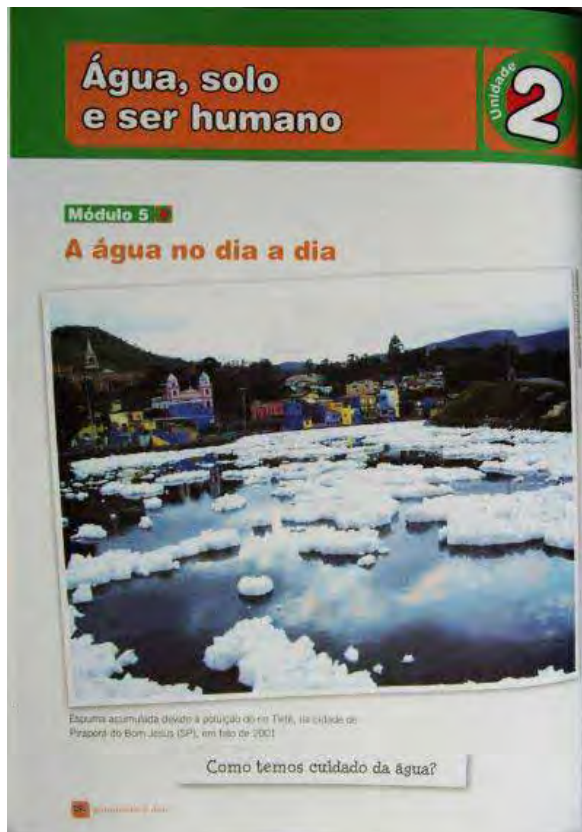


Figura 13: páginas 52, 53 e 54 do Livro Didático de Ciências

2 Observe as ilustrações abaixo e leia as legendas. Depois, discuta com seus colegas quais desenhos mostram desperdício ou poluição da água.



Fechar a torneira da pia enquanto a louça é ensaboada ou os dentes são escovados.



Lavar carro com mangueira.

ILUSTRAÇÕES: WAZIR/REPRODUÇÃO DA EDITORA

Jogar lixo em rios, lagos e praias.



Tomar banho rápido. Se possível, desligar o chuveiro enquanto se ensaboa.



Não jogar lixo nas ruas, nos rios, nos lagos e nas praias.



Manter a torneira aberta enquanto os dentes são escovados ou a louça é ensaboada.

Troque ideias com os colegas: O que vocês fazem para cuidar da água?



Lavar o carro usando água de um balde.

Mural da turma

Em uma folha avulsa, faça o desenho de uma situação em que você esteja utilizando água sem desperdiçá-la nem poluí-la. Depois, cole essa folha no mural da classe.

BRUNO MAGALHÃES & ASSOCIADOS 55

Figura 14: página 55 do Livro Didático de Ciências



Figura 15: páginas 56 e 57 do Livro Didático de Ciências

Constata-se que os autores tiveram uma preocupação com os conteúdos atitudinais, neste caso, estimular hábitos, atitudes e comportamentos voltados para o uso racional da água. Esta iniciativa está de acordo com uma das indicações do artigo 1º da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999 que estabelece a Educação Ambiental como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999)

Apesar da relevância de se trabalhar com os conteúdos atitudinais, constatamos uma fragilidade na abordagem dos conteúdos conceituais. Por mais que os autores motivem a realização de discussões sobre o uso da água, o futuro da água, o cuidado para evitar o desperdício e a poluição da água no cotidiano, é primordial o aprofundamento do referencial teórico. Em algumas situações é atribuída ao aluno a tarefa de pesquisar em “notícias de

jornais” sobre a utilização da água (p. 56). A realização de pesquisa pelo aluno é uma atividade importante, conforme aponta Libâneo (1994), contudo é essencial ter alguns cuidados, por exemplo: avaliar a qualidade dos materiais de pesquisa, os textos produzidos pela mídia. Por outro lado, espera-se que os livros didáticos apresentem conteúdos conceituais e que os professores tenham domínio da matéria para que os alunos tenham acesso aos conhecimentos científicos. A intenção é que as interpretações da realidade não fiquem restritas ao senso comum.

É fundamental, portanto, uma atenção maior para com o aprofundamento dos conteúdos para que os alunos possam compreender e intervir na realidade. Dias (2000,p.111), elenca entre os objetivos da Educação Ambiental:

- 1- Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se e a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
- 2- Conhecimento: a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
- 3- Comportamento: a comprometerem-se com uma série de valores, e a sentirem interesse pelo meio ambiente, e participarem da proteção e melhoria do meio ambiente;
- 4- Habilidades: adquirirem habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais;
- 5- Participação: proporcionar [...] a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.

Ainda, no módulo 5 do Livro didático de Ciências, são apresentadas discussões sobre as doenças que a população enfrenta em consequência da contaminação da água, como a Diarreia e a Cólera. Discute-se também, a proliferação do mosquito da Dengue, em “água limpa e parada”. Estes temas são abordados tendo como referência adaptações de textos jornalísticos.

Água limpa, mas...

Você sabia que o fato de a água estar limpa nem sempre é sinônimo de boa notícia? Você vai entender isso a partir de agora...

Leia esta notícia:

Texto A **Ação e repelente, o Aedes chegou!**

Prepare o repelente, porque o *Aedes aegypti*, o mosquito que transmite a dengue, já está circulando por aí.

"Onde há mosquito há grande chance de ocorrer a dengue", diz o médico Nilson Vieira de Melo. "Ao picar uma pessoa doente, o mosquito se contamina e passa a transmitir o ser vivo causador da doença: um tipo de vírus", explica o médico.

Doença pode matar

Em princípio a dengue não é uma doença grave. Na primeira vez em que uma pessoa se contamina, em geral tem a dengue clássica (passa um dez dias com febre alta, dor de cabeça, dor nas articulações e no fundo dos olhos). O risco maior está na segunda contaminação, quando a pessoa pode ter a dengue hemorrágica, que chega a matar.

Combate ao mosquito

Como ainda não existe vacina nem tratamento contra o vírus causador da dengue, a única saída é eliminar o mosquito.



O mosquito *Aedes aegypti*

Por isso, as campanhas contra a doença batem tanto na teia de que é preciso acabar com os locais onde as fêmeas depositam seus ovos e onde as larvas do mosquito se desenvolvem: na água limpa, parada e de preferência sombreada.

Exemplos de locais que podem acumular água nessas condições são latas, calças, garrafas, vasos e pneus. Até mesmo caixas-d'água um pouco abertas são excelentes criadouros para os mosquitos.

Adaptado de: Silvia Ruiz, *Polha de S. Paulo*, 30 mar. 1994.

a) Com base na leitura do texto, responda no caderno:

- Qual é o ser vivo que causa a dengue?
- Qual é o papel da água na transmissão da doença?
- Qual é o papel do mosquito na transmissão da doença?

b) O que você acha: É fácil cada pessoa contribuir para acabar com os locais onde as fêmeas do *Aedes* depositam seus ovos e as larvas do mosquito se desenvolvem? Explique no caderno a sua opinião.

Leia agora esta outra notícia:

Texto B **Quarenta por cento da água consumida em Vicente Pires está contaminada**

Hoje cerca de 200 condomínios do DF ainda não são abastecidos pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb). A população fura cisternas ou poços profundos para captar a água. Apesar de aparentemente limpa, essa água pode trazer problemas.

É isso o que ocorre em Vicente Pires, onde vivem 45 mil pessoas. A Caesb constatou que 40% da água consumida no local está contaminada por coliformes fecais.

A contaminação por coliformes fecais geralmente ocorre quando fossas estão instaladas a menos de 30 metros de distância das cisternas e resíduos dessas fossas contaminam o solo. O presidente da agência, David de Matos, explica: "Aparentemente, os resíduos de fossa não se misturam com a água potável, mas no subsolo elas podem estar em contato".

A contaminação da água por coliformes fecais pode provocar diarreias, o que pode vir a ser um sério problema de saúde, principalmente para crianças muito jovens.



Água sendo coletada de um poço.

Adaptado de: *Correio Brasileiro*, 21 nov. 2006.

a) Com base na leitura do texto, responda no caderno:

- O que pode existir na água contaminada que não conseguimos ver a olho nu?
- Como a água em Vicente Pires ficou contaminada?

b) Troque ideias com os colegas: O que você acha que pode ser feito, nesse caso, para evitar que a população possa ingerir água contaminada?

Figura 16: páginas 58 e 59 do Livro Didático de Ciências

O módulo seguinte concentra suas atividades no tratamento da água, com uma pergunta inicial: “Será que essa água é boa para beber?”, mostrando uma continuidade nas discussões apontadas pelo livro.



Será que essa água é boa para beber?

Figura 17: página 62 do Livro Didático de Ciências

Neste módulo, por apresentar como âncora o tratamento da água, algumas atividades práticas nas páginas 63 a 70 são sugeridas aos alunos, como a construção de uma maquete do sistema de água de uma cidade, maneiras de separar misturas – decantação e filtração – e simulação de uma rede de distribuição de água.

O que já sei...

- Como você acha que podemos fazer para deixar essa água mais limpa?
- Você sabe o que quer dizer água potável?
- Você sabe onde fica o reservatório de água da sua casa?



Milhares de litros

Atividade prática

Vamos construir uma maquete do sistema de distribuição de água de uma cidade?

Resposta: reconstrução em miniatura da um edifício, de uma cidade, de uma paisagem, etc.

- Você vai precisar de mangueirinhas de borracha de diversos comprimentos, garrafas plásticas, canudos e tudo o que sua imaginação sugerir (palitos de sorvete, pecinhas de madeira e de plástico, etc.).
- Primeiro, indique os locais das ruas e faça os prédios e as casas.
- Depois, faça o reservatório da cidade: em um ponto mais alto, coloque uma garrafa com água.
- Use as mangueirinhas para ligar o reservatório às casas. A água deverá chegar a todas elas.



Figura 18: página 63 do Livro Didático de Ciências

O aluno é convidado a realizar atividades práticas, sejam elas individuais ou em grupo, porém não se percebe um aprofundamento teórico para subsidiar estas ações, exigindo do professor um trabalho complementar.

O módulo 10 (p.104 do Livro Didático de Ciências.), que tem como título: “O sal e a água” contempla uma discussão sobre a obtenção do sal e a presença dele no mar. São apresentadas fotos do trabalho em uma salina (p. 106) e sugerida pesquisa “[...] sobre salinas e exploração de sal no Brasil” (p.107)

Algumas cidades, como por exemplo, Barcelona (Espanha), Riad (Arábia Saudita), Perth (Austrália Ocidental) e Nicósia (Turquia) utilizam para o abastecimento a água proveniente de processo de dessalinização. Ao tratar do sal e a água seria enriquecedor que o livro didático abordasse também este assunto.

Através do subtítulo “Os caminhos da água” (p. 110), o livro instiga o aluno a discutir com seus colegas sobre o que acontece com a água que evapora. São apresentadas várias questões: “O que vocês acham que existe nas nuvens?” “De que vocês acham que as nuvens são formadas?” “De onde vocês acham que vem a água das chuvas?” Estes questionamentos são seguidos de um pequeno trecho adaptado do livro “Por quê? – Clima, Editora Ática”. (p.110).

É solicitado ao aluno a organização um quadro para comparar seus conhecimentos prévios aos identificados no texto a respeito das questões.

3 Compare as suas respostas iniciais, na atividade 1, com as informações obtidas com base na leitura do texto “Por que chove?”. No caderno, organize um quadro como o que um aluno começou a preencher:

	Resposta na atividade 1	Resposta após a leitura do texto
O que existe nas nuvens?	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
De que as nuvens são formadas?	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
De onde vem a água da chuva?	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

O que você aprendeu que ainda não sabia?

4 Observe o desenho que uma criança fez para ilustrar o texto “Por que chove?”.

Mostre o seu desenho aos colegas e veja o que eles fizeram.

5 Agora é a sua vez! Em uma folha avulsa, faça o seu desenho para ilustrar o texto. Escreva uma legenda para explicar o que você quis representar.

Figura 19: página 111 do Livro Didático de Ciências

São apresentadas ilustrações a respeito do “Ciclo da água” na natureza, porém as informações não são aprofundadas.

Aprendemos que a água na natureza pode estar ora nos rios, mares e lagos, ora nas nuvens, ora na chuva. Vamos resumir essas informações nos desenhos abaixo.

6 Observe os desenhos que representam o **ciclo da água** na natureza. Utilize o banco de palavras para completar as legendas no caderno.

CHUVA EVAPORA-SE NUVENS SE CONDENSA EVAPOROU

A água dos mares, rios e lagos

O vapor de água sobe e esfria. Quando formam-se gotinhas de água. Elas constituem as

Quando as gotinhas ficam grandes e "pesadas", elas caem. É a

A água das chuvas cai e assim retorna aos mares, rios e lagos, de onde

112 cento e doze

Figura 20: página 112 do Livro Didático de Ciências

A respeito disso, Tundisi (2003, p.5) afirma que o ciclo hidrológico é um dos princípios mais importantes quando se refere a disponibilidade de água potável no planeta. Por meio desse ciclo que a água realiza sua movimentação e renovação na terra. Dessa forma, é importante que esse tema seja abordado com profundidade, em adequação a condições cognitivas dos alunos e direcionamento por parte do professor, para que o aluno compreenda a presença da água no seu contexto vivido e a importância da água potável para manutenção da vida humana.

Como conclusão deste módulo, apresenta-se uma discussão sobre a água sólida e o conceito de solidificação, com fotos a respeito do momento em que a água está no estado líquido e passa para o estado sólido, a exemplo do que é feito ao colocar uma forma de gelo no congelador de uma geladeira. Percebe-se que o livro não faz uma ligação com o tema abordado na página anterior, ou seja, o ciclo hidrológico e suas fases.

Diante da descrição dos conteúdos e atividades presentes na coleção “Aprendendo Sempre: Ciências” a água é entendida como um elemento essencial para o dia a dia do ser humano e que precisa ser utilizada de maneira racional para que não venha a faltar. Os conceitos priorizados nos capítulos dizem respeito ao uso da água nas atividades cotidianas, situações de economia e abastecimento de água, as doenças transmitidas pela água, o sal e a água, o ciclo da água e os seus estados físicos.

Em geral, a coleção procura contemplar várias questões a respeito do tema água, porém são observadas algumas lacunas necessitando da intervenção do professor para que o aluno adquira conhecimentos essenciais para compreender e intervir na realidade.

4.4.4.1.2 - Livro Didático de Geografia

A coleção “Asas para voar – Geografia” pertence ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2010-2012), sendo recomendada pelo Guia Nacional do Livro Didático para a área de Geografia, conforme apresenta o perfil sobre a coleção em questão:

A alfabetização para a leitura e interpretação de mapas constitui eixo estruturador e é utilizada para realizar a análise geográfica em todos os volumes. A coleção promove um estudo integrado entre as diferentes escalas geográficas, levando em conta o conhecimento da criança sobre o lugar em que vive. Considerando o aluno sujeito da aprendizagem, estimula a construção do conhecimento geográfico com o sentido de aprender para a vida. Além disso, oferece instrumentos para articular a aprendizagem conceitual com o desenvolvimento de habilidades, a interdisciplinaridade e o tratamento de temas transversais. (BRASIL, 2009, p.35).

A coleção “Asas para voar – Geografia” contempla quatro volumes que atendem os alunos do 2º ano ao 5º ano. O volume do quarto ano contém quatro unidades e cada unidade possui dois capítulos, além de oferecer ao aluno 128 páginas impressas em formato de livro brochura.

Conforme o Guia Nacional do Livro Didático - Geografia:

Os conteúdos são organizados em diferentes seções: *Hora da roda* busca despertar o interesse do aluno e verificar o que ele sabe sobre o que vai ser estudado; *Agora eu sei* que [...] aparece em todos os volumes e propõe a sistematização do que foi estudado; *Projeto* contém proposta de investigação, pesquisa e trabalho em equipe ao final das unidades; *Leia mais* apresenta textos, poemas e letras de canções que se relacionam aos temas estudados; *Saiba mais* reúne textos ou atividades elaboradas para ampliar o estudo; *Pesquise* propõe sugestões para estimular novos estudos; *Explore* instiga a fazer descobertas e comparações; *Divirta-se* aborda de maneira lúdica e divertida as questões estudadas, apresentando jogos com os conteúdos. Cada volume traz ainda sugestões de leitura, referências bibliográficas e glossário. (Grifos do autor). (BRASIL, 2009, p.35-36)

Assim, o volume do quarto ano da Coleção “Asas para Voar – Geografia” apresenta alguns aspectos do tema água, em uma unidade denominada “O ser humano e a natureza”. Esta unidade apresenta um capítulo intitulado: “Usar sem abusar: Água, fonte de vida”.

O texto é iniciado com uma afirmação sobre a importância da água: “[...] a água é um recurso natural essencial para todos os seres. Sem água não haveria vida na Terra [...]”.

(p.56).

Destacamos como assuntos enfatizados nesse capítulo a quantidade de água presente na superfície terrestre e a presença dessa água no ciclo hidrológico, conforme o excerto abaixo:

[...] A maior parte da superfície terrestre é constituída por água: cerca de 70% são oceanos e mares. É por isso que se diz que deveria se chamar Planeta Água, em vez de Planeta Terra. A água percorre um caminho na natureza. Esse caminho é chamado **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico**. [...] (Grifos do autor). (SIMIELLI, 2008, p.56)

Encontramos nos livros didáticos de Ciências algumas discussões semelhantes a estas citadas, mas é importante questionarmos essas informações. Nesse sentido, Raboni (2012) alerta em seus estudos que, o professor deve ter cuidado ao afirmar a seus alunos que o nosso planeta pode ser chamado de “Planeta Água”:

[...] a quantidade de água no planeta é de $\frac{3}{4}$ **da superfície**, representando, porém, apenas uma pequena cobertura de cerca de 4 quilômetros comparada a 6.400 km do raio. Em geral essa informação causa perplexidade. Afinal, a Terra não é um Planeta Água. É um planeta rocha, planeta terra, planeta metais, e assim por diante. (RABONI, 2012, p.04. Grifos do Autor).

E o autor complementa que:

[...] Embora pareça pouco, é uma grande quantidade de água. Mais do que isso, é a quantidade necessária para que a vida inteligente tenha sido possível (...). Uma quantidade de água muito maior do que essa inviabilizaria a vida de grandes animais, pois o planeta estaria literalmente debaixo d'água, e um dos fatores da origem e manutenção da vida foi a existência de terra firme. Se a quantidade de água fosse muito menor, teríamos igualmente comprometidas as condições para o desenvolvimento animal. (RABONI, 2012, p.04)

Outra discussão apresentada no livro didático é referente ao caminho da água na natureza; em outras palavras, o ciclo da água ou ciclo hidrológico. Esse assunto é pertinente, na medida em que possui ligação com a ideia de que a água é um recurso renovável. A esse respeito, Tundisi (2003) e Rebouças (2004) ressaltam que, a água total do planeta sempre será a mesma, devido ao ciclo hidrológico e o movimento da água, dentro desse ciclo, é apresentado pelas fases sólida, líquida e gasosa, sendo a fase líquida uma das mais importantes, pois é a que colabora na manutenção e permanência dos seres vivos.

2. Usar sem abusar

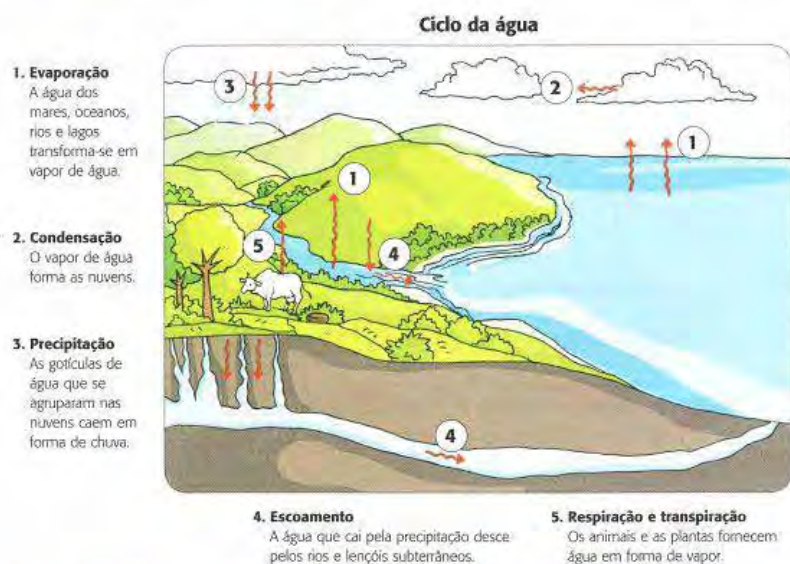
Água, fonte de vida

A água é um recurso natural essencial para todos os seres vivos. Sem água não haveria vida na Terra.

- 1 A maior parte da superfície terrestre é constituída por água: cerca de 70% são oceanos e mares. É por isso que se diz que deveria se chamar Planeta Água, em vez de Planeta Terra. A água percorre um caminho na natureza. Esse caminho é chamado **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico**.



- Observe o caminho da água na natureza:



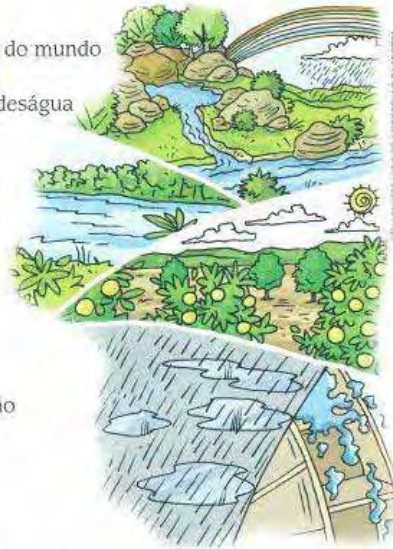
56

Figura 21: página 56 do Livro Didático de Geografia

Você conhece a letra desta canção? Leia:

Planeta Água

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre um profundo **grotão**
Água que faz inocente riacho e deságua
Na corrente do ribeirão
Águas escuras dos rios
Que levam fertilidade ao Sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população
[...]
Água que o Sol evapora
Pro céu vai embora
Virar nuvens de algodão
Gotas de água da chuva
Alegre arco-íris sobre a plantação
Gotas de água da chuva
[...]
São as mesmas águas
Que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da Terra, pro fundo da Terra



Guilherme Arantes, CD *Geração POP*. BMG Ariola Discos.

Releia as etapas do ciclo da água no item **a**.

Faça um quadro como o modelo abaixo e escreva os trechos da canção que se referem a estas etapas:

Etapas	Trechos da canção
1. Evaporação	
2. Condensação	
3. Precipitação	
4. Escoamento	

Escreva uma utilidade da água citada na canção.

Cite outras formas de utilizar a água.



Figura 22: página 57 do Livro Didático de Geografia

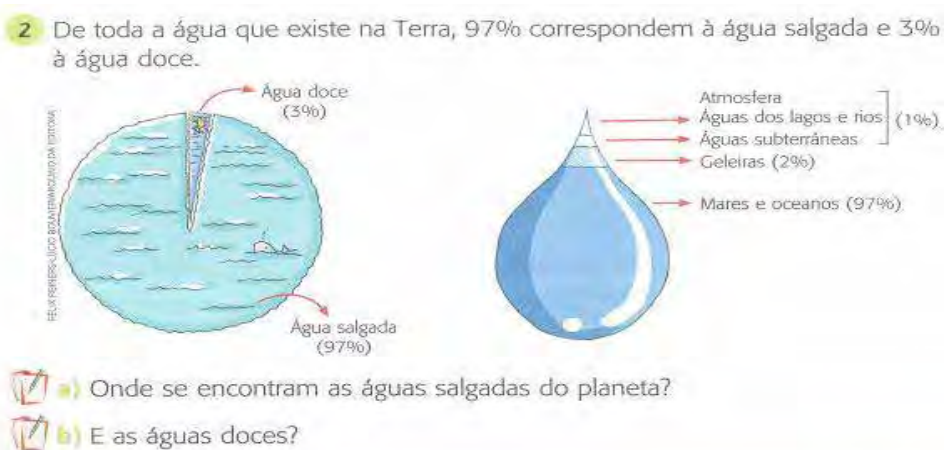
A representação do ciclo da água poderia ser mais completa, por exemplo: não contém o sol, não constata-se a interferência humana e a água subterrânea é representada como se fosse um “rio”. Com relação ao escoamento, a água cai pela precipitação e esco pelos poros das rochas (água subterrânea) e assim deveria ser representado.

Ressaltamos que, os docentes, ao se apropriarem deste livro para discutir temas como o ciclo hidrológico e a quantidade de água disponível na superfície da terra deverão realizar uma discussão mais abrangente.

O livro em análise apresenta uma imagem interessante a respeito da distribuição da água doce e salgada. Esta informação poderia ser complementada com conteúdos a respeito

da desigualdade de distribuição da água doce no Brasil. Vale destaca também a deteriorização da água pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos.

Na sessão “divirta-se”, é sugerida uma discussão, entre professor e alunos, sobre a contaminação da água. Neste contexto, é apresentada uma história em quadrinhos protagonizada pelo personagem “Chico Bento”, da Turma da Mônica. A história conta uma situação em que Chico Bento, ao cavar um buraco na terra para a criação de um poço, encontra água, referindo-se supostamente à presença de água subterrânea. Porém este assunto não é retomado. Não são feitas relações com os conteúdos abordados.



Divirta-se

Leia a história em quadrinhos e discuta estas questões com seu professor e seus colegas:

1. Por que Chico Bento achou água no fundo do poço?
2. Como você faria para ajudar Chico Bento a sair do poço?

A CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA
O POÇO

“AQUI PARECE DA BOM...LINDO PARA SE CAVAR UM POÇO!”

“OIA! OIA!”

“PÉ, COMO É QUE VOU SAIR DAISSO BURACO!”



Figura 23: página 58 do Livro Didático de Geografia

Rebouças (2003) apresenta as águas subterrâneas como uma das principais fontes de abastecimento de algumas cidades pelo mundo. São pertinentes discussões para que o aluno seja capaz de compreender os processos e consequências da contaminação desta fonte tanto nas áreas urbanas e rurais.

Em relação aos usos da água, este assunto comparece somente em um parágrafo do livro, mencionando os usos para a agricultura, na indústria e para abastecer as casas.

A respeito da água presente nas cidades, é apresentada uma ilustração adaptada de como seria uma estação de tratamento de água. Para ilustrar é apresentada uma imagem panorâmica de uma estação de tratamento de água na cidade de São Paulo. Com a finalidade de enriquecer as discussões, seria interessante que o livro trouxesse mais fotos de como são os processos de tratamento da água.

Destacamos como aspectos positivos deste livro a abordagem do tema água, a partir do contexto do local de moradia das crianças. Neste sentido, são realizados os seguintes questionamentos: “Há rios ou lagos próximos ao lugar onde você mora? As águas desses rios ou lagos são limpas ou poluídas? Como você percebe que há poluição?” “De onde vem a água consumida em sua casa? E na escola?” “Próximo do lugar onde você mora existe alguma estação de tratamento de água (ETA)? Qual o nome dela?” (p. 59)

- 3 A água doce é usada principalmente na agricultura, na indústria e para abastecer as casas (uso doméstico).
Nas cidades, muitas residências recebem água tratada, isto é, que passou por tratamento adequado para tornar-se potável (boa para o consumo).
- Esta ilustração é um exemplo de estação de tratamento de água.




- b) Converse com seu professor e seus colegas:
- Há rios ou lagos próximos ao lugar onde você mora? As águas desses rios ou lagos são limpas ou poluídas? Como você percebe que há poluição?
 - De onde vem a água consumida em sua casa? E na sua escola?
 - Próximo do lugar onde você mora existe alguma estação de tratamento de água (ETA)? Qual o nome dela?



Figura 24: página 59 do Livro Didático de Geografia

Outro assunto presente no livro didático de Geografia faz referência a poluição: “Grande parte da água doce no Brasil está poluída. A poluição de rios e lagos vem do lixo, dos esgotos domésticos e industrial, dos agrotóxicos das lavouras, de produtos químicos usados na mineração e na indústria.” (p.60)

- 4 Grande parte da água doce no Brasil está poluída. A poluição de rios e lagos vem do lixo, dos esgotos doméstico e industrial, dos **agrotóxicos** das lavouras, de produtos químicos usados na mineração e na indústria.

 a) Observe o mapa ao lado e o mapa da página 55.

- Localize e anote quais são os principais rios poluídos.
- Algum desses rios fica no estado onde você mora? Qual?



b) Perceba como estamos prejudicando nossos rios e poluindo suas águas.



- Discuta com seus colegas e responda oralmente:
Esses problemas acontecem no lugar onde você mora?



Figura 25: página 60 do Livro Didático de Geografia

Esta informação é acompanhada de um mapa com o título: “Brasil – Poluição dos Rios”, para que os alunos localizem e anotem os principais rios poluídos do país, com destaque para a identificação no mapa de rios que passam pelo estado onde moram.

Com base nos estudos de Sobarzo (2008), que estabeleceu diretrizes para análises do tema resíduo sólidos nos Livros Didáticos (como o tema é entendido, conceitos priorizados e metodologia de trabalho), com relação ao tema água, os conceitos priorizados neste livro dizem respeito ao Ciclo da água ou Ciclo Hidrológico, a quantidade de água no planeta, a poluição da água e o desperdício. A metodologia de trabalho tem como base o cotidiano do aluno, com questionamentos e atividades que consideram a realidade das crianças. Esta metodologia requer do docente que ele conheça as situações da água no contexto da cidade de moradia.

Reflexões sobre a qualidade e a forma de se utilizar os livros didáticos no interior das escolas são fundamentais para um trabalho docente condizente com as questões ambientais, principalmente no que tange a água.

4.4.5 – Avaliação

Quando nos referimos à avaliação, os estudos de Freire (2004), Tardif (2011), Libâneo (1994), Zabala (1998) e Luckesi (2008) nos ajudam a refletir sobre esse tema, sempre considerando a avaliação como um processo contínuo de acompanhamento da aprendizagem, no sentido de que as ações do professor favoreçam a tomada de decisão diante das dificuldades apresentadas pelos alunos para que os mesmos efetivamente dominem conhecimentos, habilidades e atitudes.

Luckesi (2008) destaca que, quando se reflete sobre a avaliação no contexto escolar, a principal ideia que se atribui é a obtenção de notas e conceitos por meio da aplicação de exames e provas e, ainda, a promoção ou reprovação dos alunos dentro do sistema escolar. Contudo, por muito tempo, a avaliação foi vista como algo que pudesse punir e rotular os alunos, o que provocava ameaça do professor aos alunos em relação à aprendizagem dos conteúdos.

A esse respeito, Zabala (1998) comenta que, com o desenvolvimento da literatura pedagógica, reformas educacionais em diferentes países e novas legislações educacionais proporcionaram uma nova reflexão sobre o papel da avaliação educacional. Desse modo,

encontramos diversas definições a respeito da avaliação educacional que remetem ao contexto individual e grupal da sala de aula, bem como ao papel do professor para a aprendizagem do aluno.

Moura e Barbosa (2011, p.204) e Zabala (1998) destacam que a avaliação deve ser muito mais do que um momento para se mensurar os resultados efetivamente conquistados no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Libâneo (1994, p.196):

[...] Podemos definir a avaliação escolar como um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos propostos, e daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas seguintes. [...]

Luckesi (2008) e Zabala (1998) distinguem a avaliação como sendo diagnóstica formativa e somativa.

A avaliação diagnóstica consiste em proporcionar ao docente uma verificação sobre os saberes e conhecimentos prévios dos alunos a respeito do assunto ou conteúdo a ser abordado em sala de aula, bem como direcionar o planejamento do professor na escolha das metodologias a serem adotadas, em conformidade aos objetivos que se espera alcançar em um trabalho. A cada etapa do processo de ensino e aprendizagem, Libâneo (1994) sugere que seja realizada uma nova avaliação diagnóstica com os alunos a respeito do que aprenderam com as atividades e conteúdos desenvolvidos, para que os resultados sejam apreciados, as dúvidas possam ser esclarecidas e o estímulo à aquisição de novos conhecimentos seja reafirmado cada vez mais com os alunos, desmistificando, assim, a ideia da avaliação somente como um processo punitivo e classificatório diante do sistema escolar.

Embora seja importante a avaliação diagnóstica, os relatos apresentados pelos quatro docentes não fizeram menção a essa prática. Nesse sentido, a não ocorrência da avaliação diagnóstica fragiliza os trabalhos a respeito do tema água, pois deixa de considerar os saberes que a criança traz consigo, os saberes prévios que cada aluno possui sobre a água.

Com o desenvolvimento das atividades e planejamentos constantes do docente para atender as necessidades e resultados apresentados pelos alunos, a avaliação formativa apresenta-se como um processo que permite a modificação e melhoria contínua do aluno que se avalia, mostrando a ele o que já aprendeu, valorizando as suas características específicas e proporcionando a ele o entendimento desse processo, que leva a crescimento e contato com diversas propostas educacionais adequadas ao seu desenvolvimento.

Ainda, a partir das dificuldades e resultados demonstrados pelos alunos, o professor consegue avaliar a sua própria prática, refletindo sobre as atividades e o que precisa planejar para alcançar os objetivos propostos no início das atividades, a fim de prosseguir na formação dos alunos e almejar novas práticas docentes no contexto de sala de aula.

Conforme os dados obtidos nas entrevistas realizadas com os docentes, pôde-se perceber que o docente P.01 não avaliou especificamente seus alunos no que tange ao tema água, pois ainda não tinha trabalhado com este conteúdo. Os docentes P.02, P.03 e P.04 relataram que a avaliação a respeito do tema água ocorreu no final do conteúdo, por meio de uma avaliação escrita. O docente P.03 também realizou avaliações informais durante a abordagem do tema, a partir da participação dos alunos no decorrer das aulas.

Atrelada a avaliação no final dos conteúdos, o docente P.02 solicitou a seus alunos a construção de uma maquete a respeito dos conteúdos trabalhados sobre água. Destacamos que essa prática como um instrumento de avaliação é muito significativa, pois, “[...] possibilita aos alunos expressarem-se por meio de diferentes linguagens” (COMITÊ, [200-?], p.24) e ainda, proporciona o trabalho em grupo, a investigação, a pesquisa e a interpretação dos temas discutidos.

O docente P.02 comentou ainda que, ao propor a construção de uma maquete a respeito do ciclo da água no meio ambiente, seus alunos conseguiram assimilar o conteúdo e a nomenclatura “difícil”, como: “evaporação”, “condensação”, “ebulição”, retratando na maquete os principais aspectos. A atividade que foi feita em grupo proporcionou também um momento de discussão, de troca de saberes entre os alunos para a confecção e finalização do material.

A construção de maquetes pode ser considerada como um valioso instrumento de ensino-aprendizagem, pois “[...] sugere uma alternativa lúdica de representações detalhadas de ambientes com efeito de percepção do ambiente trabalhado”. (ARAÚJO, 2011, p.2).

Um bom exemplo para a utilização da maquete e que poderia ter comparecido na prática dos docentes entrevistados diz respeito às discussões sobre a captação, tratamento e distribuição de água, como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais da disciplina de Ciências, apresentando as formas de captação da água para o meio urbano e rural, o caminho da água até as estações de tratamento e como ela chega em nossas casas, permitindo a compreensão da água no seu contexto vivido.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Ciências apresentam as maquetes como instrumentos de avaliação, pois por meio dessa atividade é possível “[...] avaliar se o aluno é capaz de representar diferentes objetos de estudo por meio de: desenhos ou maquetes, que guardem detalhes relevantes observados [...]” (BRASIL, 1997, p.75).

Compartilhando ainda dos estudos de Libâneo (1994, p.195), a avaliação “[...] é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem”. Porém, o que prevalece nos relatos dos docentes é que a avaliação é realizada somente no término dos conteúdos, como um produto final.

A partir desses dados, pudemos perceber que os docentes P.02 e P.04 não realizaram em seu contexto de sala de aula uma avaliação diagnóstica a respeito do tema água, enfatizando a avaliação somente no final do processo, ou seja, a avaliação somativa.

Todavia, Zabala (1998), Libâneo (1994) e Luckesi (2008) afirmam que a avaliação deve ser uma prática integrada ao processo de ensino e aprendizagem e não um momento isolado, devendo ocorrer nos mais diversos momentos de trabalho.

[...] A verificação e a qualificação dos resultados da aprendizagem no início, durante e no final das unidades didáticas, visam sempre diagnosticar e superar dificuldades, corrigir falhas e estimular os alunos a que continuem dedicando-se aos estudos. [...] (LIBÂNEO, 1994, p.203).

Conforme o relato do docente P.01, foram constatadas algumas dificuldades nos trabalhos sobre água em decorrência da “limitada” capacidade de abstração por parte dos alunos o que dificulta a compreensão de alguns temas, como por exemplo, a quantidade de água no mar e no oceano. Para facilitar a compreensão é relevante realizar experimentos, construir maquetes, efetuar observações da realidade, exemplificar, fazer analogias, comparações.

Os docentes P.02 e P.04 relataram que não encontraram dificuldades a respeito do trabalho com o tema água. Ambos consideraram que os alunos tiveram uma boa assimilação dos conteúdos e demonstraram mudanças de atitudes na escola, no que tange ao uso racional da água potável.

É interessante observar que os docentes atuam em escolas diferentes, com alunos heterogêneos, com metodologias diferenciadas, porém alcançaram como ponto em comum a mudança de atitude dos alunos. Foi unânime nos quatro relatos a constatação que os alunos

começaram a perceber a água no seu cotidiano escolar, como por exemplo, usar o banheiro da escola sem desperdício na descarga sanitária, lavar as mãos e utilizar pouca água.

Outro aspecto relatado pelo docente P.04 é referente à mudança de atitude de seus alunos fora da escola, ou seja, nos seus ambientes familiares. De acordo com o docente, alguns alunos relataram que em suas casas “tomam banhos mais rápidos pra não gastar muita água”, alertam familiares sobre o desperdício de água, entre outras intervenções, sempre se remetendo aos conteúdos aprendidos em sala de aula.

Por meio destes dados, percebe-se que os alunos iniciaram a construção de uma “Consciência Ambiental”. Loureiro(2012,p.111) realiza alguns apontamentos a respeito dessa temática, considerando a conscientização como um:

[...] processo de tomada de consciência (do eu e do mundo) por meio do diálogo, problematização da realidade, reflexão, conhecimento e intervenção nas condições existentes. Não há conscientização de um para o outro, mas entre pessoas que interagem e atuam na realidade. [...] (LOUREIRO, 2012, p.111)

Logo, as crianças ao se apropriarem dos saberes a respeito da água e, em particular, da água potável, começam a perceber também outros aspectos, como, por exemplo, quem são as pessoas que utilizam de água potável no seu cotidiano, como a água potável é disponibilizada à população colaborando assim, para uma Educação Ambiental presente na vida das pessoas e não só nos livros ou nas legislações educacionais, voltando-se para a formação do ser humano, com conhecimentos ecológicos, científicos e político-sociais. (LOUREIRO, 2012, p.84).

CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa de Mestrado “Educação Ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais” proporcionou o conhecimento de como a Educação Ambiental, especificamente no que diz respeito ao tema água, está sendo desenvolvida no município de Presidente Prudente, com alunos do quarto ano.

Nossa sociedade enfrenta atualmente uma crise hídrica, a falta dos recursos hídricos para as necessidades das pessoas em várias partes do mundo. Essa crise provoca conflitos, novas políticas e tensões ambientais que possuem como mote a água, em decorrência de vários fatores, tais como: crescimento populacional, processo de urbanização, padrões de vida e de consumo desenfreados, poluição/contaminação, falta de planejamento do poder público e de sensibilização ambiental.

O Brasil é um dos países mais ricos em água doce do planeta, contudo esta água não é bem distribuída. O país apresenta áreas ricas de água doce com poucos habitantes e por outro lado, localidades mais populosas com disponibilidade insuficiente para atender a demanda.

A Organização das Nações Unidas (ONU), aponta que 1,8 milhões de crianças com menos de cinco anos de idade morrem no mundo por doenças veiculadas a água, pela poluição e contaminação desse recurso. Nesse sentido, são urgentes ações voltadas para a qualidade e gratuidade da água, bem como de recuperação e de uso eficiente deste recurso para as necessidades do dia a dia.

Sendo assim, se faz necessária uma educação ambiental crítica, transformadora e alinhada ao que preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental no que tange a construção de: “[...] valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (BRASIL, 1999, p.01)

Ao longo dos últimos 50 anos, a Educação Ambiental passou a ser pauta de eventos de cunho social e político em várias partes do mundo. Foram elaborados documentos educacionais como instrumentos de combate a crise ambiental. Nestes documentos constam posicionamentos de ambientalistas sobre a situação do planeta. Estudiosos, como Silva (2009), Bortolozzi (1997), Sato e Carvalho (2005), Carvalho (2002), advertem sobre o que poderá acontecer se persistirem as relações entre o homem e natureza pautadas na degradação do ambiente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais (BRASIL, 1997) afirmam que o trabalho com as questões ambientais na escola contribui para que os alunos adquiram o hábito de zelar pela natureza e cumprir com suas responsabilidades de cidadão.

Concordando com Loureiro (2012, p.84):

A Educação Ambiental no Brasil se volta assim, para a formação humana. O que significa dizer que a esta cabe o conhecimento (ecológico, científico e político-social) e o comportamento, mas, para que isso ocorra, deve promover simultaneamente:

- a participação ativa das pessoas e grupos na melhoria do ambiente;
- a autonomia dos grupos sociais na construção de alternativas sustentáveis;
- o amplo direito a informação como condição para a tomada de decisão;
- a mudança de atitudes;
- a aquisição de habilidades específicas;
- a problematização da realidade ambiental.

Em conformidade com os objetivos pretendidos e os resultados auferidos com esta investigação, concluímos que:

1) Discutir o tema água e a sua relevância para a formação do aluno no sentido de compreender e intervir na realidade:

• A pesquisa apresentou um referencial teórico sobre a água no mundo, a água no Brasil, a água no Estado de São Paulo, as bacias hidrográficas, as atribuições do Comitê de Bacias Hidrográficas, a situação da água no município de Presidente Prudente e sobre a Educação Ambiental e água. A argumentação de que o tema água é um assunto primordial para a formação do aluno compareceu durante toda a investigação.

2) Avaliar como o tema água comparece nos:

2.1 - Projetos Especiais dos Planos Diretores das escolas

• As escolas investigadas contemplam a Educação Ambiental em seus projetos especiais, contudo não apresentam projetos específicos sobre água. Este assunto comparece pontualmente, não recebendo atenção merecida.

2.2 - Livros didáticos de Geografia e de Ciências:

- Em geral, a fundamentação teórica das duas coleções é insuficiente.
- Os conteúdos são apresentados de maneira pontual.

- A água é problematizada, mas alguns conceitos essenciais para a compreensão do assunto não são evidenciados.

2.2.1 - Livro didático de Geografia:

- Aspecto positivo: abordagem do tema água, a partir do contexto do local de moradia das crianças. Neste sentido, são realizados questionamentos: “Há rios ou lagos próximos ao lugar onde você mora? As águas desses rios ou lagos são limpas ou poluídas? “De onde vem a água consumida em sua casa? E na escola?” (p. 59 do livro didático de Geografia)
- Aspecto Negativo: abordagem incompleta do ciclo hidrológico.

2.2.2 - Livro didático de Ciências:

- Aspecto positivo: os autores tiveram uma preocupação com os conteúdos atitudinais, especificamente ao estimular hábitos, atitudes e comportamentos voltados para o uso racional da água.
- Aspecto negativo: propor a realização de experimentos e trabalhos em grupo é um aspecto importante, contudo, essas atividades não recebem embasamento teórico para sua realização.

2.3 - Materiais enviados aos professores da Rede Municipal de Ensino para o trabalho com a Educação Ambiental:

- Os professores não citam os materiais produzidos pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema – CBH-PP (Atlas Brilho das Águas; Cartilha: “Conscientização e Sustentabilidade”, “Pelos Caminhos das Águas” e o Gibi do Projeto “Pontal Verde Azul”) que apresentam uma valiosa contribuição ao abordar o tema água de maneira contextualizada, com informações sobre a situação das águas no município e região.

2.4 - Outros materiais indicados pelos docentes:

- **Globo terrestre e o Mapa Mundi:** são utilizados para a localização, comparação, inferências a respeito da quantidade de água presente na terra, bem como a sua distribuição entre os países, porém os docentes devem estar atentos a esses materiais, realizando suas discussões sempre com base em estudos científicos.

- **Jornais e Revistas:** são disponibilizados em todas as escolas investigadas. Contudo, é fundamental uma avaliação criteriosa da qualidade dos materiais utilizados, pois os conteúdos veiculados são geralmente simplificados e nem sempre apresentam rigor teórico.

3) **Considerar e avaliar as concepções, saberes e práticas educativas dos professores pertencentes às escolas pesquisadas sobre a Educação Ambiental e água:**

3.1 - Concepções e saberes:

- Os docentes não tiveram durante a sua formação, inicial e continuada, conteúdos de Educação Ambiental e água. Deste modo, as concepções e saberes estão baseados principalmente nos conteúdos dos livros didáticos, em textos veiculados pela mídia, e em pesquisas de sites na internet. Os docentes constroem saberes e práticas também pela própria vivência, como indivíduos inseridos na sociedade.
- De modo geral, as concepções dos docentes dizem respeito a importância da água para vida, o que requer cuidados para conservá-la.

3.2 - Práticas Educativas:

- Relacionamos as práticas dos docentes com o que foi relatado nas entrevistas semi-estruturadas ao questioná-los sobre as suas metodologias. As práticas relatadas são baseadas nos seguintes procedimentos didáticos: a aula expositiva, leitura de textos informativos ou contidos nos Livros Didáticos, pesquisas (na biblioteca da escola, na própria sala de aula ou na sala de informática, com acesso a sites de busca na internet) e experimentos físico-químicos.

4) **Apresentar e problematizar os resultados, as experiências bem sucedidas, as fragilidades e as lacunas dos trabalhos desenvolvidos na Rede Municipal de Ensino:**

4.1 - Experiências bem sucedidas (nas escolas investigadas):

- Mudança de atitude dos alunos em relação ao consumo da água no ambiente escolar e em seu contexto familiar.
- Tomada de consciência dos alunos sobre o tema água, bem como a presença desse recurso para a qualidade de vida.

4.2 - Experiências bem sucedidas presentes na cidade de Presidente Prudente

- Disponibilidade de visita ao simulador de chuva da CODASP.
- Gibi elaborado pelo “Projeto Pontal verde azul”.
- Trabalhos que o Centro de Ciências da FCT/UNESP desenvolve, estabelecendo relações entre os conhecimentos científicos e os saberes escolares.
- Materiais produzidos pelo CBH-PP.

4.3 - Fragilidades e lacunas dos trabalhos desenvolvidos na rede municipal de ensino:

- Ausência de projetos específicos sobre Educação Ambiental e água.
- Rotatividade dos docentes nas escolas, sem continuidade nos trabalhos.
- Formação inicial e continuada dos docentes não acontece a respeito da Educação Ambiental, com ênfase no tema água.
- O tema água não é trabalhado no contexto da interdisciplinaridade.

Cabe a cada um de nós cumprir o seu papel frente às questões ambientais e principalmente a água, elemento essencial para a vida. Indivíduos mais conscientes e atentos às questões ambientais são capazes de contribuir no sentido de conservar, recuperar e preservar os recursos hídricos.

A intenção ao realizarmos essa investigação não foi denunciar práticas docentes errôneas ou constranger os profissionais que atuam na Rede Municipal de Ensino. Defendemos que o professor tem um papel essencial para a formação dos alunos, através de práticas educativas alinhadas à compreensão da realidade ambiental global e local.

Logo, se desejamos uma Educação Ambiental que mude atitudes e comportamentos, e não apenas esse último, devemos compreender como são os ambientes de vida, qual a posição social ocupada pelos diferentes grupos e classes, como estes produzem, organizam-se e geram cultura, bem como as implicações ambientais disso, para que uma mudança possa ser objetivada. Sem que as condições sejam alteradas, ou, pelo menos, problematizadas no processo de adoção de novos comportamentos, é difícil que novas atitudes aconteçam. (LOUREIRO, 2012, p.86)

O município de Presidente Prudente oferece as escolas municipais oportunidades de complementação dos trabalhos sobre água e Educação Ambiental. Destacamos, a possibilidade de visitas ao Simulador de Chuva da CODASP e ao Centro de Ciências da

FCT/UNESP, a utilização de Gibi do “Projeto Pontal Verde Azul”, e da cartilha “Conscientização e Sustentabilidade”. Compete a esses profissionais, conhecerem e agregarem essas experiências aos seus cotidianos escolares.

De acordo com Penteado (2012), os ambientes escolares que se configuram na atualidade devem ser reestruturados, transformando uma “escola informativa” em uma “escola formativa”. Essas modificações implicam em uma Educação que colabore na formação de indivíduos mais críticos e participantes nas decisões sobre os problemas sócio-ambientais.

O desafio é promover a Educação Ambiental de qualidade, crítica, transformadora em todos os ambientes escolares e em todos os níveis de ensino o que inclui a formação universitária e continuada dos profissionais envolvidos.

Além disso, acreditamos que investimentos para estabelecer parcerias entre a Rede Municipal de Ensino e órgãos competentes vinculados a questão da água, como por exemplo, o Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), Organizações Não-Governamentais, Secretaria Municipal e Estadual do Meio Ambiente, são oportunos no sentido de qualificar o trabalho realizado sobre educação ambiental, especificamente sobre o tema água.

Com a realização deste estudo, esperamos que os debates a respeito da Educação Ambiental e o tema água, principalmente no que tange a formação inicial e continuada dos docentes no município de Presidente Prudente recebam maior atenção. Nesse contexto, docentes comprometidos e com formação adequada sobre água colaboram para a construção de espaços formativos e na educação de indivíduos mais preocupados com as questões ambientais, o que possibilita novos caminhos para o futuro da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, S. Análise dos Estudos sobre Jornalismo Ambiental: primeiras incursões. In: **Anais do 9º Encontro de Pesquisadores em Jornalismo**. Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo. Rio de Janeiro, ECO, UFRJ, novembro de 2011. Disponível em: <http://www.sbpjor.org.br/9encontro/?page_id=23>. Acesso em outubro 2012.

ANDRÉ, M.E.D. A de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líber Livro, 2008, 69p. (Série Pesquisa, 13)

AMARAL, A. A aula hoje é fora da escola. In: **Revista Nova Escola: Gestão Escolar**. São Paulo: Ed. Abril, nº 20, junho/julho 2012.

ARAÚJO, M. I de O. A universidade e a formação de professores para a educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, p.75, 2004. Disponível em: <http://assets.wwfbr.panda.org/downloads/revbea_n_zero.pdf.=page13>. Acesso em Dez. 2011.

ARAÚJO, J.M.E. **Maquetes**: Uma experiência em Educação Ambiental – Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Mata do Junco, Capela/SE. In: Anais do V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristóvão/SE, 21 a 23 setembro de 2011, p.1-9. ISSN: 1982-3657.

BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BARCELOS, V. **Educação Ambiental: Sobre princípios, metodologias e atitudes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, 120p. (Coleção Educação Ambiental)

BARROS, J.G.C. Origem, distribuição e Preservação da Água no Planeta Terra. **Revista GT Águas**, ano 6, nº 11, Fev.2010. Disponível em: <<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br/edicoes-da-revista/edicao-atual/materias/origem-distribuicao-e-preservacao-da-agua-no-planeta-terra>>. Acesso em 20 Junho 2012.

BERNARDES, M.B.J. (org.). Água, seiva da vida: Uma Experiência de Educação Ambiental. In: **Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina (EGAL)**, 2009. Disponível em: < http://egal2009.easyplanners.info/area07/7057_Bernardes_Junqueira_Maria_Beatriz.pdf > Acesso em setembro 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 05/08/10

BRASIL. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm.> Acesso em 11/08/10

BRASIL. Lei nº 9433 de 8 de Janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília, 8 de Janeiro de 1997. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm > Acesso em jan. 2012.

BRASIL. Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm> Acesso em: jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**. Brasília: MEC/SEF, 1996. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> > Acesso em jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf> > Acesso em 13/08/10

BRASIL, Ministério da Educação. **O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental.** Brasília: MEC/UNESCO, 2007, 262p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001545/154576por.pdf>> Acesso em março de 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos – PNLD 2010- Ciências.** Brasília: MEC/SEB, 2009, 89 p. Disponível em <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/guia_pnld_2010/ciencias.pdf> Acesso em Março de 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos – PNLD 2010- Geografia.** Brasília: MEC/SEB, 2009, 216p. Disponível em <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/guia_pnld_2010/geografia.pdf> Acesso em Março de 2012.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **A implementação da Educação Ambiental no Brasil.** Brasília, 1998,166p.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília, 2001, 150p.

BRUGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental.** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

BORTOLOZZI, Arlêude. **Educação Ambiental e o Ensino de Geografia:** bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. 268f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997.

BUONAFINA, F. Imagina se... a água acabar. **Revista MTV.** São Paulo, v.1, n.24, p.38, abril 2003.

CANDAU, V.M. (org.) **Rumo a uma nova didática.** Petrópolis: Vozes, 2005.

CARAVINA, M.S, **Impacto da municipalização do ensino fundamental público sobre as condições de trabalho dos professores no município de Presidente Prudente-Sp.**

Dissertação (Mestrado em Educação). 2009, 187p. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista – UNESP. Presidente Prudente-SP

CARVALHO, I.C. de M. **A invenção ecológica: Narrativas e Trajetórias da Educação Ambiental no Brasil.** Porto Alegre, RS, UFRGS Editora, 2002, 229p.

CARVALHO, I.C.de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez,2004.

CARVALHO, V. S. de. A educação ambiental nos PCNs: o meio ambiente como tema transversal. In: MACHADO, C.et.al. **Educação ambiental consciente.** Rio de Janeiro: WAK Editora, 2008. p.83-102.

_____A ética na Educação Ambiental e a ética da Educação Ambiental.
In: MACHADO, C.(et.al). **Educação Ambiental Consciente.** Rio de Janeiro: WAK Editora, 2008. p.29-46

CASSINO, Fábio. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores.** São Paulo: Ed. SENAC, 1999.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS DO PEIXE E AGUAPEÍ. **Pelos caminhos das águas: práticas pedagógicas em educação ambiental: manual do professor.** Marília, [200 -?]. 138p.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PEIXE E AGUAPEÍ. **Cartilha de Conscientização e Sustentabilidade: Recursos Hídricos – Pontal do Paranapanema.** Presidente Prudente, 2005. 34p.

CONICELLI, B.P. Gestão das águas subterrâneas transfronteiriças: O caso do sistema aquífero guarani. 2009, 170p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

DEAK, S.C.P; KATUTA, A.M. A formação docente, o ensino de conhecimentos geográficos e da linguagem cartográfica nas séries iniciais: a reprodução da alienação em diferentes níveis formativos e a possibilidade de ruptura com a produtividade da escola

improdutiva. In: **Anais do 8º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia**.
Dourados : IP Multimídia-Nicanor Coelho, 2005, 25p.

DIAS, G.F. **Pegada Ecológica e sustentabilidade Humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

_____. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Editora Gaia, 2000,551p.

FERREIRA, G.L.B.V. FERREIRA, N.B.V. Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. In: **Anais do XIII Simpósio de Engenharia de Produção da UNESP (SIMPEP)**. Bauru, SP, 6 a 8 de novembro de 2006, 11p. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/810.pdf> Acesso em: setembro 2012.

FRACALANZA, H. MEGID NETO, J. **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas, Komedi Editora, 2006,216p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004, 148 p. (Coleção Leitura)

GADOTTI, M. **A Carta da Terra na Educação**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010, 103p.

GATTI JUNIOR, D. **A escrita escolar da História**: Livro didático e ensino no Brasil(1970-1990). Bauru, Edusc, 2004,250p.

GONZÁLES-GAUDIANO, E. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: SATO, Michele; CARVALHO, I.C.M.(orgs). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.119-133

GOUVEA, G.R.R. Rumos da Formação de Professores para a Educação Ambiental. **Educar em Revista**. Curitiba, v.27, p.163-179, 2006. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/view/6462>>. Acesso em março de 2012

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.

GUERRA, A.F.S; MOSER, S.F.B. Materiais Pedagógicos e Tecnologias: avanços e obstáculos na formação continuada em Educação Ambiental. In: **Revista Contrapontos**. Vol. 8, nº 2, p.253-269. Itajaí, SC, maio-agosto 2008.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

GUIMARÃES, C.M; MARIN, F.A.D.G. Projeto político pedagógico: considerações necessárias à sua construção. **Revista Nuances**. Presidente Prudente, v.4, p.35-47, set.1998. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/ojs/index.php/Nuances/article/view/71>> Acesso em 12/08/10.

IKUTA, F.A. **A cidade e as águas**: a expansão territorial urbana e a ocupação dos fundos de vales em Presidente Prudente – SP. 2003, 191p. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP.

KINGSOLVER, B. Doce Água. **Revista National Geographic Brasil**. São Paulo, nº 121, p.60-83, abril 2010. (Edição Especial)

LARMER, B. Ponto de degelo. **Revista National Geographic Brasil**. São Paulo, nº 121, p.83-101, abril 2010. (Edição Especial)

LAMBERTUCCI, H. **Educação Ambiental e Escola Pública: concepções e práticas pedagógicas nos materiais didáticos institucionais (1988-2005)**. 2008, 191p. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista –UNESP, Rio Claro-SP

LANGE, K.E. Tirar o sal. **Revista National Geographic Brasil**. São Paulo, nº 121, p.42-44, abril 2010. (Edição Especial)

LEAL, A.C. **Gestão das águas no Pontal do Paranapanema – São Paulo**. 2000, 300p. Tese (Doutorado em Geociências). Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, Campinas,SP.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994, 262 p. (Coleção Magistério – Série Formação do Professor)

LOPES,N. Projeto Político-Pedagógico na prática. **Revista Nova Escola**. São Paulo, nº11, PP.22-28, dez2010/jan 2011 (Coleção Gestão Escolar)

LOUREIRO, C.F.B. **Sustentabilidade e Educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012,128p.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: Estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2008, 180p.

LUDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986

MACHADO, J.L.F. A VERDADEIRA FACE DO “AQÜÍFERO GUARANI”: MITOS E FATOS. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e II Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste**. 2008, p.1-10. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/pa/artigoENPerf%20Machado.pdf>> Acesso em março de 2012.

MARCON, Giuliano. **Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. 2005. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-21042005-203718/>>. Acesso em: 26/05/12.

MARIN, F.A.D. G; LEAL, A.C. Educação ambiental na universidade, nas escolas e na comunidade: a materialização de uma nova cultura de luta pela água. **Núcleos de Ensino da UNESP 2006**: artigos dos projetos realizados em 2004. Disponível em <<http://www.unesp.br/prograd/publicacoes.php>> Acesso em: 04 ago 2010.

MEDEIROS, S.B. **Química Ambiental**. Recife, 2005, 122p. (3ª Ed. revista e ampliada.)

MEDINA, N.M. Breve Histórico da Educação Ambiental no Brasil. In: PÁDUA, S.M.; TABANEZ, M.F. **Educação Ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. Brasília, 1997. P.265-269

MEGID NETO, J; FRACALANZA, H. O Livro didático de Ciências: Problemas e soluções. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENDES, C.T. (org.). **Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente**. Presidente Prudente: Secretaria Municipal de Educação (SEDUC), 2003.

MIELKE, P.E. **Princípios da educação ambiental nas práticas e discursos de professores do ensino fundamental**. 2010, 164p. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, SP.

MONTICELI, J.J; MARTINS, J.P.S. **A luta pela água**: nas bacias dos Rios Piracicaba e Capivari. Capivari-SP: EME Editora, 1993, 125p.

MOURA, D.G; BARBOSA, E.F. **Trabalhando com Projetos**: Planejamento e gestão de projetos educacionais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011, 293p.

MOURA, G.N.P. **A relação entre água e energia**: gestão energética nos Sistemas de Abastecimento de Água das Companhias de Saneamento Básico do Brasil. 2010, 222p.

Dissertação (Mestrado em Ciências do Planejamento Energético). Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

NEVES, K.F.T.V. **Os trabalhos de campo no ensino de geografia**: Reflexões sobre a prática docente na educação básica. Ilhéus, BA: Editora da UESC, 2010, 139p.

NIGRO, R.G; CAMPOS, M.C. da C. **Ciências**. São Paulo: Ática: [200-] (Coleção Aprendendo Sempre – 2º ao 5º ano)

NOVICKI, V. MACCARIELLO, M.C.M.M. Educação Ambiental no Ensino Fundamental: as representações sociais dos profissionais da Educação. In: **Anais da 25ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação da ANPED**. Caxambú, MG, 2002, 15p. Disponível em: <www.uff.br/lacta/.../educacaoambientalnoensinofundamental.doc> Acesso em: Dez.2011.

OTALARA, A.P. **O tema água em Livros didáticos de Ciências de primeira a quarta série**. 2008, 134p. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista , UNESP, Rio Claro-SP.

PALMIERI, M.L.B. **Os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas brasileiras**: análise de dissertações e teses. 2011, 191p. Dissertação (Mestrado em Educação) Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista , UNESP, Rio Claro-SP.

PENTEADO, H.D. **Meio ambiente e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2012, 128 p.

PIMENTA, S.G. (org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2002, 246p.

PRESIDENTE PRUDENTE. **Regimento Comum das Escolas Municipais de Presidente Prudente**. Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura Municipal de Presidente Prudente. 1997, 60p.

RABONI, P.C.A (org.). **Quanta água temos?** FCT/UNESP, 2012. (Artigo para fins didáticos.)

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 1994.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e Representação Social.** São Paulo: Cortez, 2004, 87p. (Coleção Questões da Nossa Época)

REBOUÇAS, A.C.(org.). **Águas doces no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. 2.ed.rev. São Paulo: Escrituras, 2002, 703p.

_____. **Água no Brasil:** Abundância, desperdício e escassez. **Revista Bahia Análise e Dados**, número especial, p.341-345, 2003. Disponível em [HTTP://www.bvsde.paho.org/busacd/cd17/abundabras.pdf](http://www.bvsde.paho.org/busacd/cd17/abundabras.pdf). Acesso em Jan.2011.

_____. **Uso inteligente da água.** São Paulo: Escrituras, 2004, 205p.

_____. **Recursos Hídricos Subterrâneos da Bacia do Paraná:** análise da pré- viabilidade. 1976, 143p. Tese (Livre Docência). Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.

RICHTER, D. **Raciocínio Geográfico e Mapas Mentais:** a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. 2010. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Pres. Prudente.

ROMERA E SILVA (Org.) **Água:** quem vive sem? São Paulo: FCTH/CT-Hidro, Agência Nacional de Águas, CNPq/SNRH, 2003, 136p.

_____. **Vigilantes do Rio Caulim:** Projeto Redescobrimdo e despoluindo os córregos do seu bairro. São Paulo: W Gráfica e Papéis Primos. 2010, 52p.

SÃO PAULO. Lei nº 7.633, de 30 de Dezembro de 1991. **Institui a Política do Estado de São Paulo e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. São Paulo, 30 de Dezembro de 1991. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm>. Acesso em: Fevereiro 2012.

SATO, M; CARVALHO, I.C.M(orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SATO, H. Examinando as Raízes. In: **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Cultura e do Desporto (MEC), 1998, p.21-24

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez Editora, 2007,304p.

SILVA, Aline Pereira da. **Educação ambiental em resíduos sólidos nas unidades escolares municipais de Presidente Prudente–SP**. 2009. 207p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente-SP.

SIMIELLI, M.H. **Geografia** . São Paulo: Ática, 2008. (Coleção Asas Pra Voar – 2º ao 5º ano)

SOARES, M.B; FRENEDOZO,R.C; Educação Ambiental: Concepções e Prática de Professores da cidade de Santo André(SP). In: **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis, 8 de Novembro de 2009. p.1-11. ISSN: 2176-6940.

SOBARZO, L.C.D. **Resíduos Sólidos: Do conhecimento Científico ao Saber Curricular** – a releitura do tema em livros didáticos de Geografia. 2008. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente – SP.

SPOSITO, M.E.B.(Org.). **Livros didáticos de história e geografia: avaliação e pesquisa**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006, 211p.

SZYMANSKI, H. (org.) **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. São Paulo: Liber Livro, 2010. 98p.

TAMAIIO, I. **O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental**. São Paulo: Annablume: WWF, 2002,158p.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011, p.303.

_____. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n.13,p.5-21,jan/Fev/mar/abr 2000.

TRISTÃO, M. **A educação Ambiental na formação de professores: redes de saberes**. São Paulo: Annablume, 2004.

TUCCI, C.E.M. **Gestão da Água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001, 156p.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: RIMA, 2.ed.,2003.

VASCONCELOS,S.D; SOUTO,E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Revista Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>>. Acesso em Fevereiro 2012.

VEIGA,I.P.A. Perspectivas para reflexão em torno do Projeto Político-Pedagógico. In: VEIGA, I.P.A; REZENDE, L.M.G.de.(org.). **Escola: Espaço do Projeto Político-Pedagógico**. Campinas,SP: Papirus, 1998, 200p. (Coleção Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico)

VIEIRA, S.L; FARIAS, I.M.S de. **Política educacional no Brasil: Introdução Histórica**. Brasília: Liberlivro, 2007, 188p.

ZABALA. A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998, 224p.

_____. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: ARTMED, 2002, 249p.

ZACKOWITZ, M.G. Origem da água nas principais cidades do mundo. In: **Revista National Geographic Brasil**. São Paulo, nº 121, p.36-38, abril 2010. (Edição Especial).

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO

- Data: _____
- E.M: _____

- Sexo: ()M. ()F
- Qual é a sua formação? _____

- Possui formação em nível superior? Se sim, qual?

- Local de realização da formação em nível superior e ano de conclusão:

- Cursou especializações, pós-graduação *Lato* ou *Stricto Sensu*? Se sim, qual o ano de conclusão e o local de realização dos cursos.

- Já participou de cursos, palestras, ou oficinas que tratavam sobre a Educação Ambiental e Água? Se sim, aponte quais foram e em qual ano.

- Local de realização dessa formação (Universidade, faculdades, Instituição)

- Você utiliza o que aprendeu nestes cursos, palestras ou oficinas para a sua prática docente? ()sim ()não Como isso acontece?

- Qual é o seu tempo de serviço como professor (Anos) e como professor do Ensino Fundamental?

- Há quantos anos é professor (a) efetivo nessa escola?

- Participou da elaboração do Plano Diretor e dos projetos especiais (2010-2012) da escola? Se sim, como aconteceu a elaboração?

Obrigada pela sua participação.



ANEXO 2 – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

- 1- Você realizou projeto especial ou desenvolveu algum tópico do seu plano de ensino sobre o tema água com alunos do quarto ano?
- 2- Na sua opinião, quais são os objetivos a serem alcançados com os alunos sobre o tema água?
- 3- Que conteúdos devem ser priorizados?
- 4- Qual a metodologia empregada?
- 5- Na sua prática em sala de aula, quais são os materiais que utiliza para o trabalho sobre o tema água?
- 6- Você avaliou os alunos? Em caso positivo, quais os instrumentos e critérios que se utilizou?
- 7- Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do trabalho?
- 8- Quais foram os resultados positivos obtidos?
- 9- O que você faria diferente em ações futuras?
- 10- Para você professor (a), qual é a sua concepção sobre água?
- 11- Gostaria de dizer algo que não perguntei a respeito do seu trabalho sobre água?

Obrigada pela sua participação.

