



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**Campus Universitário de Bauru**  
**Faculdade de Ciências**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência**

**O projeto de Educação Ambiental “Aprendendo com a Natureza” como ponto de partida para uma ação formativa de professores do Ensino Fundamental**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

*Helena Maria da Silva Santos*

**Bauru**  
**2007**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**HELENA MARIA DA SILVA SANTOS**

**O projeto de Educação Ambiental "Aprendendo com a Natureza" como ponto de partida para uma ação formativa de professores do Ensino Fundamental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Campus de Bauru, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência.

**ORIENTADORA: PROFA. DRA. JANDIRA LIRIA BISICALQUINI TALAMONI**

**Bauru  
2007**

DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO  
UNESP - BAURU

Santos, Helena Maria da Silva.

O projeto de educação ambiental "Aprendendo com a natureza" como ponto de partida para uma ação formativa de professores do ensino fundamental / Helena Maria da Silva Santos, 2007.  
166 f. il.

Orientador : Jandira Liria Biscalquini  
Talamoni.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2007.

1. Educação ambiental. 2. Pesquisa participante. 3. Ensino fundamental. 4. Micro - bacias hidrográficas. I - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II - Título.

## SUMÁRIO

Lista de Quadros.....	<b>i</b>
Lista de Figuras .....	<b>ii</b>
Apresentação .....	<b>12</b>
Capítulo I – O Projeto “Aprendendo com a Natureza”.....	<b>17</b>
Capítulo II - Educação escolar e formação de educadores para a educação ambiental na perspectiva crítica .....	<b>22</b>
Capítulo III - Metodologia da pesquisa.....	<b>43</b>
Capítulo IV - Resultados e Discussão .....	<b>52</b>
Reconhecendo as dificuldades dos professores .....	<b>53</b>
- Conhecendo os participantes da Pesquisa	
- Conhecendo as Representações de Meio Ambiente e de Microbacias Hidrográficas dos Professores	
- Participação dos Professores em Projetos de Educação Ambiental	
- A Análise do Livro “Aprendendo com a Natureza”	
- As Dificuldades dos Professores	
Enfrentando As dificuldades: uma ação formativa.....	<b>76</b>
Conclusões.....	<b>131</b>
Bibliografia.....	<b>136</b>
Anexos.....	<b>142</b>
Apêndices .....	<b>160</b>

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Conteúdos apresentados na cartilha “Aprendendo com a Natureza”.

**Quadro 2** - Indicadores quantitativos do projeto “Aprendendo com a Natureza” no Estado de São Paulo.

**Quadro 3** - Indicadores quantitativos do projeto “Aprendendo com a Natureza” na Regional de Bauru.

**Quadro 4** - Atividades desenvolvidas no 1º encontro – 12 de abril de 2005.

**Quadro 5** - Atividades desenvolvidas no 2º encontro – 27 de maio de 2005.

**Quadro 6** - Atividades desenvolvidas no 3º encontro – 21 de junho de 2005.

**Quadro 7** - Atividades desenvolvidas durante o 4º encontro – 22 de novembro de 2005.

**Quadro 8** - Atividades desenvolvidas durante o 5º encontro – 20 de abril de 2006.

**Quadro 9** - Atividades desenvolvidas durante o 6º encontro – 11 de maio de 2006.

**Quadro 10** - Atividades desenvolvidas durante o 7º encontro – 21 de junho de 2006.

**Quadro 11** - Atividades desenvolvidas durante o 8º encontro – 12 de julho de 2006.

**Quadro 12** - Atividades desenvolvidas durante o 9º encontro – 30 de agosto de 2006.

**Quadro 13** - Atividades desenvolvidas durante o 10º encontro – 11 de dezembro de 2006.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** – Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no município de Ubirajara-SP.

**Figura 2** – Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no município de Pres. Alves-SP.

**Figura 3** – Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no município de Cabrália Pta.-SP.

**Figura 4** – Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no município de Arealva-SP.

**Figura 5** – Delimitação de microbacias hidrográficas.

**Figura 6** – Delimitação de microbacias hidrográficas

**Figura 7** - Trabalho de campo: conhecendo Saneamento Rural: fossa séptica biodigestora.

## DEDICATÓRIA

**A DEUS**, agradecendo pela minha saúde e pela capacidade me concedida pois:

"O coração do homem planeja o seu caminho, mas o Senhor lhe dirige os passos".(Pv. 16:9)

"Bem aventurado o homem que acha sabedoria...é árvore da vida para os que a seguram, e bem aventurado são todos os que a retêm".(Pv 3:13-18)

**A todos os professores** deste país que, independentemente das condições adversas, continuam fazendo nossa história.

### **Em especial:**

Ao grupo de professores e engenheiros agrônomos que caminharam comigo nesta pesquisa, sempre com boa vontade, seriedade e perseverança.

A esse grupo, minha gratidão e carinho;

A prof.Dr<sup>a</sup>. Jandira Liria Biscalquini Talamoni, minha orientadora e amiga - nossa carinhosa "Janda" - competente, humilde, inteligente, iluminada... - pela orientação, paciência, amizade, incentivo e carinho.

## ***AGRADECIMENTOS***

A minha família,

Em especial ao meu marido e companheiro, que com amor e paciência compreendeu minha ausência, incentivando-me nos momentos necessários e aos meus filhos queridos José Luis e Carolina - razão da minha vida.

A CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral,

Em especial ao diretor do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, Engenheiro Agrônomo Luiz Carlos Fontes, e ao Diretor do Escritório de Desenvolvimento Rural de Bauru, Engenheiro Agrônomo Osvaldo Dalben, por acreditar no meu trabalho e na seriedade da pesquisa.

Aos Engenheiros Agrônomos

Johannes Feldenhaiber e Sidiney Alvaro Vantin, pelo apoio na realização desta pesquisa.

Sem o apoio de vocês, não seria possível este trabalho.

À Banca examinadora composta pelas prof<sup>as</sup>.

Dra. Marília Freitas de Campos Tozoni Reis e Dra. Luciana Maria Lunardi Campos e Prof. Dr. Mauro Guimarães pelas grandes contribuições dada ao meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Aloisio Costa Sampaio, por acreditar em meu trabalho, me incentivar a cursar a pós graduação, e sobretudo pelo carinho demonstrado quando fui aprovada no processo seletivo.

Aos Professores do Programa de Pós graduação em Educação para a Ciência, **especialmente os das disciplinas que cursei.**

Aos Amigos do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental:

Regina, Claudia, Reinaldo, Breila, Janaina, Rosana, Pricila, Lucas, Sirley, prof<sup>a</sup> Dra. Sonia Ruiz, Prof<sup>o</sup> Dr. Shige, pelos momentos de alegrias, descontração e aprendizagem...

Aos Amigos das disciplinas cursadas:

João, Edval, Claudia, Alessandra, Mariana, Juliana, Fernanda Bozeli, Luciana Bides, Marcelo, Sergio, Terezinha Mariuzzo, Sandra pelas trocas de conhecimentos e momentos de descontração que tivemos.

Ao Professor e amigo Luiz Petenuci Neto,  
pela paciência e ajuda no desenvolver da minha pesquisa.

Aos Meus Pais, pela educação me concedida.

Aos Profissionais da área de educação:  
Larizza Guerreiro, José Aparecido e Donizete Ribeiro pelo apoio pedagógico  
nos encontros realizados durante o desenvolvimento da pesquisa.

**A Deus,**

por tudo que permitiu acontecer em minha vida.  
Por todas as pessoas que colocou em meu caminho.  
Pela vida, pelas dificuldades enfrentadas no decorrer  
desta caminhada, mas no final a vitória.

**Minha gratidão e amor a todos vocês, que direta ou indiretamente, deram  
retaguarda à concretização de mais esta etapa de minha vida.**

SANTOS, H.M.S. O projeto de Educação Ambiental “Aprendendo com a Natureza” como ponto de partida para uma ação formativa de professores do Ensino Fundamental, 2007, 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2007.

## **RESUMO**

O objetivo desta pesquisa foi investigar, junto aos professores de quartas séries do Ensino Fundamental da Região de Bauru, envolvidos no projeto “Aprendendo com a Natureza”, quais eram suas necessidades e dificuldades para trabalhar as atividades de educação ambiental propostas no material didático que utilizavam em suas aulas de Ciências (livro “Aprendendo com a Natureza”). Mediante a aplicação de questionários obteve-se o perfil daqueles professores, bem como algum conhecimento sobre as suas expectativas com relação à educação ambiental e à proposta do projeto do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, responsável pela distribuição daquele material didático que substituiu em algumas escolas públicas municipais e estaduais o livro didático utilizado nas 4<sup>as</sup> séries. Detectaram-se ainda as dificuldades apontadas pelos professores com relação ao uso do livro e ao desenvolvimento das atividades voltadas para a educação ambiental nele proposto. Em vista destes resultados foi realizada uma intervenção, com o intuito de através de uma atuação conjunta investigar e selecionar coletivamente os temas a serem trabalhados com os professores para que se sentissem mais seguros com relação aos conteúdos e às atividades práticas a serem desenvolvidas, ou seja, com relação às suas práticas pedagógicas. Iniciados em maio de 2005, foram realizados dez encontros de 8 horas cada, no Escritório de Desenvolvimento Rural da CATI de Bauru (SP), com a participação de 30 professores e 15 engenheiros agrônomos provenientes dos 15 municípios participantes. Observou-se, ao final do processo, que os educadores puderam ampliar os seus conhecimentos específicos relativos aos temas que foram abordados de forma crítica e reflexiva, e experimentar novas práticas educativas em suas salas de aula e nas atividades de campo, inspiradas nas experiências vivenciadas durante os encontros.

**Palavras-Chave:** educação ambiental; pesquisa-participante; ensino fundamental; microbacias hidrográficas.

**Abstract:**

The objective of this research was to investigate, with teachers of the fourth series of the basic education of the Bauru's area, involved at the project "learning with the nature", and how was their necessities and difficulties to work the activities of the Environmental Education proposed in the didactic material that they used in their science's class (project "learning with the nature"). Through the application of the questionnaires, we can get the profile of those teachers and some acknowledge about their expectation with relation of the Environmental Education and at the proposal of the project of the state program of hydrographic micro basin of the São Paulo state which is responsible for the distribution of the didactic material that is substituted, in some Public schools municipals and of the state, the didactic science book of the 4<sup>o</sup> class. The analyses of the replies distained permitted to detect the difficulties indicated by teachers with relation at the use of those didactic materials too and in the development of the activities with relations to the environmental education in these materials proposed. So, in eyesight of these results we opted to include in this study a intervention with the intention of the, through the whole contribute, to investigate and to select in a collective way the subjects a theme to be worked with the teachers to feel themselves securer with relation at the contents and at the practical activities to be developed, that is to say, with relation at it's pedagogical practices. These works in may 2005, were realized ten encounters of eight hours every one, at the development rural's escritories of the CATI of the Bauru (SP) with the participation of the 30 teachers and 15 agronomics engineers, originating from 15 municipal areas. We observed at the end, of the process, that the educations were able to enlarge their specific acknowledges relatives at themes that were broached in a reflexive and critical way and they had the opportunity to experience new education practices in the class and at the field activities, inspirate at the experienced vivid during the meetings.

**Keywords:** Environmental education; research-participants; basic teaching; hydrographic microbasins.

"Estamos convencidos de que, qualquer esforço de educação popular, esteja ou não associado a uma capacitação profissional, seja no campo agrícola ou no industrial urbano, deve ter, pelas razões até agora analisadas, um objetivo fundamental: através da problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão".

*Paulo Freire*

Como licenciada em Ciências Biológicas e professora do ensino fundamental e médio na rede pública do município de Ubirajara (SP) há 17 anos posso dizer que dei os meus primeiros passos pela educação ambiental (EA) em 2003, quando comecei a acompanhar as atividades do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH), desenvolvido pela Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo parcialmente financiado pelo Banco Mundial. Um dos componentes do Programa é a EA e eu, como professora, realizava um trabalho com os alunos do ensino médio, enfocando as microbacias daquele município.

O Programa Estadual de Microbacias tem oferecido às escolas municipais e estaduais, desde o ano de 2001, um material pedagógico impresso que passou a ser adotado como livro didático de Ciências, denominado “Aprendendo com a Natureza”, de autoria de Mônica Jakievicius (Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP), a qual também assessora os professores de cada região, em reuniões realizadas anualmente.

Foi em 2003 que tive o primeiro contato com esse material, distribuído pela Coordenadoria de Assistência Técnica e Integral (CATI) para ser trabalhado nas 4<sup>as</sup> séries do ensino fundamental como livro didático e não como apoio para-didático. Além do livro, a Coordenadoria autoriza um agrônomo que tem a função de auxiliar o professor em sala de aula sempre que preciso e desde que sua presença seja requisitada, e oferece auxílio financeiro para suporte de algumas das atividades propostas para serem realizadas com os alunos.

Naquele ano auxiliei nas aulas de campo realizadas com os alunos de 4<sup>a</sup> série do meu município, quando pude observar que aquele material didático era utilizado como um outro material qualquer. Embora fosse apresentado pela escola como um “Projeto de EA” estava sendo usado apenas com o compromisso de ser vencido todo o conteúdo proposto durante o ano, sem que houvesse qualquer problematização ou contextualização voltada para os temas que eram abordados.

Até então eu não conhecia a abordagem crítica da EA e nem havia pensado na possibilidade de vir a ser aluna de um Programa de Pós-Graduação. Incomodada fiquei, quando participei de um Seminário sobre Microbacias Hidrográficas, realizado em Bauru, onde assisti às palestras proferidas por três professores do Departamento de Ciências Biológicas da UNESP-Bauru, que abordaram uma maneira de trabalhar a EA diferente daquela que eu conhecia e desenvolvia. Aliás, naquele momento eu me convenci de que o que eu vinha fazendo era, apenas, desenvolver atividades pontuais voltadas para as questões de preservação ambiental.

Assim, em julho de 2003 passei a freqüentar um curso de Gestão Ambiental oferecido por uma universidade particular de Bauru, buscando aprender mais sobre a EA. Participava também, junto à Secretaria da Agricultura, dos cursos de orientação ministrados pela autora do livro “Aprendendo com a Natureza”, nas regiões de Campinas, Botucatu, Bauru e Lins e, infelizmente ou felizmente, mais incomodada eu ficava, diante do fato de que o trabalho que realizava com aquele material não trazia resultados diferentes dos já conhecidos.

Até então, eu centrava meus esforços como educadora na transformação do comportamento do indivíduo (aluno), como propõe a velha história do beija-flor que, ao perceber um incêndio na floresta apressava-se em encher seu bico de água para jogá-la sobre as chamas e que, quando questionado sobre porque fazia aquilo, sabendo que não conseguiria apagar o fogo, o beija-flor respondeu que “estava fazendo a sua parte”.

Essa era a minha idéia. Creio que também era e ainda é a de tantos outros que também estão envolvidos com a EA. Não julgo que esta postura deixe de ser louvável, já o comprometimento individual é um passo fundamental para um processo de transformação. No entanto, é evidente que se aquele beija flor permanecer sozinho, provavelmente não só não apagará o fogo como, ainda, correrá o risco de morrer queimado...

Em contato com bibliografia da área, percebi que o fato de cada um fazer a sua parte não deve ser o objetivo final de um processo educativo. Agindo assim, estaremos mais uma vez centrados no indivíduo e apostando que apenas a transformação de seu comportamento é suficiente para levar à transformação da sociedade. É preciso considerar que este comprometimento individual é muito importante, mas só se torna efetivo quando as pessoas compreendem que é necessário agir coletivamente para que o enfrentamento das estruturas de poder, com a resistência de todos, resulte numa nova realidade.

Em função destas oportunidades de amadurecimento sobre o que pensava a respeito da EA, em 2004 escrevi um anteprojeto de pesquisa e apresentei ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Neste eu me propunha a analisar o material didático “Aprendendo com a Natureza”. Naquela mesma ocasião freqüentei como aluna especial, uma disciplina voltada para a discussão dos fundamentos da EA. Tive contato com algumas produções mais recentes associadas àquela EA que, agora, reconheço e na qual acredito, ou seja, uma EA que visa à formação de cidadãos realmente críticos e participativos nos processos de transformação da sociedade. Senti-me, então, ainda mais constrangida por ter passado anos chamando de EA aquele conjunto de ações ingênuas que eu vinha realizando.

Uma vez aprovada no processo seletivo do Programa de Pós-Graduação percebi que a análise que eu havia proposto a fazer já estava praticamente feita. Acompanhando as várias

reuniões, seminários e encontros oferecidos pelo Programa de Microbacias, eu já havia obtido alguns dados relativos àquela questão. Estes, não pareciam nada animadores, visto que evidenciavam as muitas dificuldades que, aparentemente, os professores participantes daquele projeto apresentavam com relação aos conteúdos e às atividades práticas que deveriam ser trabalhados.

No entanto, ainda havia uma dúvida que me preocupava: **Onde estavam as dificuldades? Eram relativas ao material didático usado ou na prática pedagógica do professor?**

Pensando em responder a esta questão e, portanto, considerando qual seria o trajeto da minha pesquisa, percebi que havia a necessidade de trabalhar junto com os professores envolvidos naquele projeto. Eu precisava descobrir os motivos que os levavam a desenvolver atividades de EA apenas como um “fazer por fazer”, que os levavam a cumprir o conteúdo programático sem se preocuparem com a maneira como estes conhecimentos eram transmitidos ou com uma reflexão crítica a respeito das microbacias hidrográficas.

Neste sentido, precisava melhor conhecer aqueles professores. Era necessário conhecer suas representações de ambiente e os conhecimentos que orientavam suas práticas de EA. Precisava descobrir o que pensavam sobre aquele material didático que utilizavam e se encontravam dificuldades (e quais seriam estas) para por em prática a proposta do mesmo. Minha preocupação era sobre como eu poderia contribuir para que superassem dificuldades; como eu poderia auxiliar na inovação de suas práticas pedagógicas e na ampliação de seus conhecimentos para que se tornassem mais seguros e pudessem desenvolver atividades de EA contextualizadas e não pontuais.

Nesta perspectiva, tornaram-se objetivos da minha pesquisa:

- Conhecer os professores, envolvidos no projeto “Aprendendo com a Natureza”.
- investigar as representações destes educadores sobre meio ambiente e os seus conhecimentos sobre EA, bem como suas expectativas com respeito a esta última;
- investigar a opinião dos professores sobre o material didático e as eventuais dificuldades que apresentavam para trabalhar os conteúdos e as atividades práticas voltadas para EA nele propostas;
- intervir, atuando em conjunto com os professores para propor práticas pedagógicas alternativas que viessem atender às suas necessidades, e efetivando ações que pudessem enriquecer e facilitar o trabalho dos mesmos, com a preocupação de que tais práticas contemplassem a contextualização dos temas abordados, de forma a permitir o

desenvolvimento de uma EA efetiva na busca da compreensão das questões apresentadas e de possíveis soluções para as mesmas.

A proposta então apresentada a CATI, responsável pelo projeto, foi a de realizar esta intervenção, na qual eu atuaria coletivamente com os professores na investigação e seleção dos temas que deveriam ser trabalhados para que se sentissem mais seguros com relação aos conteúdos e às atividades práticas que viessem a desenvolver com seus alunos.

Uma vez definido o trabalho a ser realizado com os docentes, busquei informações em referenciais teóricos sobre a formação de professores e iniciei a pesquisa tentando melhor conhecer aqueles educadores e suas reais dificuldades com relação ao trabalho pedagógico.

Esta intervenção ocorreu através de encontros, com a participação de professores e engenheiros agrônomos representantes de quinze municípios, nas dependências do Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) da CATI, em Bauru (SP). Os municípios participantes foram: Bauru, Agudos, Pederneiras, Arealva, Iacanga, Reginópolis, Borebi, Presidente Alves, Avaí, Paulistânia, Cabrália Paulista, Duartina, Lucianópolis, Ubirajara e Piratininga.

Nestes encontros foram discutidas, planejadas, decididas e executadas, coletivamente, ações no sentido de oportunizar aos participantes o conhecimento de uma nova forma de trabalhar com o material didático, a partir da contextualização e reflexão crítica, numa perspectiva que contemplasse as questões ambientais sob os seus vários aspectos (sociais, culturais, econômicos).

Cada encontro foi realizado com um objetivo específico, tentando atender ao que havia sido discutido e proposto na reunião anterior. Desta maneira, um dos temas que havia sido selecionado anteriormente era colocado em discussão e, muitas vezes, em função da flexibilidade entendida como necessária para o bom andamento do processo, e para que o tempo disponível fosse aproveitado da melhor forma possível, outras questões de interesse surgiam e eram, então, discutidas naqueles momentos ou ficavam como proposta de discussão para a reunião seguinte.

Assim, este estudo foi conduzido segundo os princípios da pesquisa-participante e sob a perspectiva histórico-crítica que propõe uma abordagem crítica dos temas e o resgate dos conteúdos (SAVIANI, 1999). Na qualidade de pesquisadora acadêmica, dispus-me a buscar e oferecer o material necessário para que os conteúdos fossem discutidos e apreendidos e para que as dificuldades práticas fossem vencidas.

Este trabalho será apresentado em quatro capítulos. No primeiro, versarei sobre o **Projeto “Aprendendo com a Natureza”**, apresentando seus objetivos, os conteúdos

programáticos e as atividades práticas nele sugeridas, bem como a extensão que vem sendo alcançada pelo mesmo no Estado de São Paulo.

O segundo capítulo consta de uma discussão sobre a **Educação escolar e a formação de educadores para a Educação Ambiental na perspectiva crítica**, buscando mostrar as falhas que têm sido apontadas no processo de formação docente e que são consideradas como as principais responsáveis pela limitação da atuação do mesmo como educador ambiental. Também serão abordadas a inserção e a evolução da EA no processo educativo.

No terceiro capítulo estão apresentados a Metodologia de Pesquisa e os instrumentos que subsidiaram a realização deste estudo. No capítulo quatro apresentarei os **Resultados e a Discussão** para cada um dos encontros realizados.

Além das **Conclusões** e da **Bibliografia** que deu suporte às reflexões e discussões aqui apresentadas, há os **Anexos**, representados pelos textos que foram utilizados para leitura e complementação de informações sobre os temas abordados, e os **Apêndices**, constituídos pelos materiais produzidos por mim e que foram oferecidos aos demais participantes desta pesquisa como apoio para estudos e discussão.

*CAPÍTULO I*  
*O PROJETO "APRENDENDO COM A NATUREZA"*

O material didático “Aprendendo com a Natureza” foi elaborado em 1999, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ministério da Educação e na Proposta Curricular do Estado de São Paulo, tendo sido aprovado pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria de Educação como material didático de ciências para as 4<sup>a</sup> séries das escolas participantes do projeto.

Este livro é fruto do projeto de EA que integrou o programa Segurança e Saúde do Trabalhador Rural, realizado por meio de um convênio entre a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e a Fundacentro, finalizado em 2001.

Em vista dos resultados alcançados e considerados positivos pelos proponentes, este projeto de EA continua a ser desenvolvido e implantado nas regiões do Estado de São Paulo e de outras Unidades da Federação, por meio de novas parcerias estabelecidas entre essas instituições e os órgãos locais ou regionais de ensino e com outras entidades que têm interface com o tema, inserido num contexto de ações que visam à redução e ao controle de problemas ambientais e de saúde pública relacionados à atividade agrícola (FUNDACENTRO, 2001).

Assim, desde 2001 o livro foi adotado como um componente do projeto de EA, que teve continuidade em 2002 com o envolvimento de mais três regionais da CATI. No ano de 2003 já eram vinte as regionais envolvidas e este número foi ampliado para quarenta, em 2004<sup>1</sup>.

O objetivo do projeto é possibilitar aos alunos do ensino fundamental a ampliação das noções sobre o meio que os cerca, e sistematizar conhecimentos sobre os temas organizados em três eixos: fenômenos naturais que ocorrem no planeta; elementos componentes da Terra (água, ar, solo e seres vivos), equilíbrio existente na natureza e interação do ser humano com o ambiente; saúde humana. O livro é um material de EA com enfoque voltado para o meio rural, que busca oferecer condições para que os alunos possam se apropriar de conceitos que envolvem as questões ambientais de forma crítica e reflexiva (SECRETARIA, 2001).

Segundo a Fundacentro (2001) este material é diferente de outros do gênero, que geralmente abordam apenas as questões ambientais urbanas ou de ecossistemas naturais, pois vai além, estimulando a reflexão sobre os impactos causados ao ambiente e ao ser humano e relacionados à produção agrícola, e quanto à necessidade de se buscar o equilíbrio fundamental para garantir a conservação dos recursos naturais que sustentam a agricultura e a preservação da saúde de agricultores e consumidores.

Sobre o livro, a Secretaria (2001) considera que:

---

<sup>1</sup> Dados obtidos do site <http://www.cati.sp.gov.br/novacati/projetos/ambiental/o-projeto.htm>, acesso em fevereiro de 2007.

- Trata da estrutura e da dinâmica dos ambientes e da influência do ser humano, em questões como equilíbrio e desequilíbrio;
- enfoca os conceitos de sustentabilidade como qualidade de vida humana dentro dos limites dos ecossistemas;
- enfatiza a problemática do ambiente rural, como erosão, uso de agrotóxicos, conservação dos recursos hídricos e de áreas de vegetação nativa;
- trata das questões ambientais de forma crítica, incentivando a adoção de posturas de conservação dos recursos hídricos e de áreas com vegetação nativa;
- instiga os alunos a formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais.
- apresenta momentos de contextualização, problematização, levantamento de hipóteses, encaminhamento para a busca de informações, registro e reorganização do pensamento.

Ainda segundo a Secretaria (2001), a obra estimula o uso de diferentes recursos para a busca de informações: observação direta feita nos ambiente e em ambientes simulados; ilustrações e montagens; entrevistas e experimentos. Apresenta um personagem, o sapinho “CROC”, que está presente em todas as páginas da cartilha trazendo novas informações ou questionamentos. Também são propostas atividades de confecção de materiais com uso de sucata ou material reciclável.

O material didático se apresenta como excelente ferramenta para o envolvimento dos professores e alunos do ensino fundamental, podendo também influenciar no envolvimento dos familiares e de toda a comunidade, num processo que pode contribuir de forma efetiva para que as ações preconizadas pelo Programa sejam entendidas e assimiladas (SECRETARIA, 2001).

No final do exemplar do professor há um caderno que contém orientações didáticas gerais, considerações sobre o ensino de ciências e comentários sobre cada capítulo do livro, além de uma extensa lista de bibliografias complementares indicadas para consulta pelos professores e para os alunos.

A capacitação necessária para o uso de material é realizada por meio de reuniões ao longo do ano letivo, durante as quais é discutida a proposta do material e a sua aplicação com os orientadores pedagógicos e ou/ diretamente aos professores, sempre com a participação dos técnicos da agricultura, para viabilizar uma efetiva parceria entre as duas secretarias: educação e agricultura (SECRETARIA, 2001).

No Quadro 1, apresentado a seguir, está resumido o conteúdo programático do livro.

**Quadro 1** – Conteúdos apresentados no livro “Aprendendo com a Natureza”

<b>A TERRA NO UNIVERSO</b>
<i>Conhecimento dos fenômenos que ocorrem no planeta Terra em função de sua localização no espaço.</i>
<b>1 – Os dias e as noites:</b> os seres vivos; o céu.
<b>2 – As sombras nos orientam:</b> nascente e poente; orientação pela bússola.
<b>3 – A Previsão do tempo:</b> como interpretar uma previsão do tempo; aspectos culturais.
<b>4 – As Estações do ano:</b> aspectos regionais.
<b>AMBIENTE E TECNOLOGIA</b>
<i>Estudos das relações entre os componentes do ambiente (energia, matéria, seres vivos e tecnologia)</i>
<b>5 – Água e Ambiente:</b> características da água e sua importância para os seres vivos.
<b>6 – A água e o ser humano:</b> usos da água; poços; tratamento, água e saúde.
<b>7 – Para onde vai a água?</b> usos da água; fossa, esgoto e tratamento.
<b>8 – Água e o solo:</b> tipos de solo e sua relação com a água; vida no solo.
<b>9 – Solo e Ser humano:</b> atividades que utilizam o solo e cuidados com a preservação.
<b>10 – Relações alimentares:</b> cadeias e teias alimentares
<b>11 – Lixo:</b> componentes; destino; reciclagem; reaproveitamento e reutilização.
<b>12 – Poluição:</b> ar, água e solo.
<b>VIDA E SAÚDE</b>
<i>Relação corpo humano – ambiente; noções de nutrição, digestão e outras funções; produção de alimentos e manutenção da saúde.</i>
<b>13 – Nutrição e saúde:</b> dietas; aspectos pessoais e aspectos sociais.
<b>14 – Os alimentos:</b> origem; conservação e qualidade.
<b>15 – O corpo e a manutenção da saúde:</b> noções de funções do corpo e ação de substâncias nocivas.

Fonte: Livro “Aprendendo com a Natureza” (São Paulo, 2001).

No início do projeto o material foi apresentado a todos os engenheiros agrônomos responsáveis pelo desenvolvimento do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas no Estado de São Paulo. Posteriormente, estes deveriam contatar as Unidades Escolares (UE) de seu Município e propor a parceria para o desenvolvimento do projeto. Os Quadros 2 e 3 mostram o número de municípios, escolas, classes e alunos atendidos com este material didático no Estado de São Paulo e na Regional de Bauru, respectivamente.

**Quadro 2 - Indicadores quantitativos de participantes do projeto no Estado de São Paulo.**

<b>Participantes nos anos de 2003 a 2006</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Número de municípios</b>	136	333	413	472
<b>Número de Escolas Estaduais/ Municipais</b>	273	881	1.367	1.622
<b>Número de classes 4ª série</b>	698	2.025	3.145	3.863
<b>Número de alunos</b>	18.772	56.108	86.500	108.380

Fonte: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI/Campinas-SP, 2006)

**Quadro 3 - Indicadores quantitativos de participantes do projeto na Regional de Bauru (SP).**

<b>Participantes nos anos de 2003 a 2006</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Número de municípios</b>	02	06	15	12
<b>Número de Escolas Estaduais/ Municipais</b>	02	13	31	29
<b>Número de classes 4ª série</b>	10	38	73	39
<b>Número de alunos</b>	248	1.228	2.568	1.191

Fonte: Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR /Bauru-SP, 2006).

Apesar dos resultados refletirem a expansão alcançada pelo projeto, é preciso conhecer a forma como as ações foram efetivadas.

## *CAPÍTULO II*

# **EDUCAÇÃO ESCOLAR E FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERSPECTIVA CRÍTICA**

*Se a educação sozinha não transforma a  
sociedade, sem ela, tampouco a sociedade muda.*

**Paulo Freire**

### A educação escolar na perspectiva crítica

No texto presente na sua obra *Escola e Democracia*, Saviani (1999) critica a escola nova dizendo que embora esta se apresentasse como inovadora, por priorizar os interesses dos alunos, na prática esvaziava o ensino dos conteúdos e preenchia o tempo com festividades, mostrando que eram falsas a eficiência e a aparente inovação. Segundo o autor, essa inovação não favoreceu as classes populares, mas beneficiou os filhos da elite.

Como afirma Santos (2005), para comprovar essa afirmativa basta prestar atenção ao que vem atualmente ocorrendo na escola pública: professores mal remunerados e desestimulados, com formação e aperfeiçoamento insuficientes; mecanismos artificiais de aprovação; aumento do descaso com a educação e o conteúdo.

Minha experiência como professora da rede pública me permite concordar com este autor, pois é visível na escola o esvaziamento de conteúdo, o que desqualifica o trabalho dos professores a ponto de muitos não verem mais sentido na sua própria atividade profissional.

Saviani (1999) acrescenta à sua crítica que “houve um aligeiramento do ensino destinado às camadas populares, até o nada, até se desfazer em mera formalidade”. Posicionando-se, o autor nos orienta:

[...] precisamos defender o aprimoramento exatamente do ensino destinado às camadas populares. Esta defesa implica na prioridade de conteúdo. Os conteúdos são fundamentais e, sem conteúdos relevantes, conteúdos significativos, a aprendizagem deixa de existir, ela se transforma num arremedo, ela se transforma numa farsa (p.66).

O educador ainda afirma que quando os membros das camadas populares não dominam os conteúdos culturais ficam desarmados e não podem fazer valer seus interesses, pois o domínio da cultura é um instrumento indispensável para a participação política das massas. No âmbito sóciopolítico: “*o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam*”. (idem, ibidem).

Afinal, que conhecimentos ou conteúdos são estes? É do fato da escola não ser neutra, mas ideológica e politicamente comprometida, já que em cada momento histórico se constitui em expressão e resposta à sociedade na qual está inserida, que este questionamento surge. Para Gasparin (2005), os conteúdos propostos devem estar integrados e serem aplicados, na teoria e na prática, no dia-a-dia do educando, fazendo-se necessário um novo posicionamento ou uma nova atitude do professor e dos alunos em relação a estes conteúdos e à sociedade.

Desta maneira, o conhecimento escolar passa a ser teórico-prático e deve ser apropriado como um elemento fundamental para a compreensão e a transformação da sociedade. Essa nova postura requer que os conteúdos sejam trabalhados na escola de forma contextualizada, em todas as áreas do conhecimento humano, evidenciando as dimensões conceituais, científicas, históricas, ideológicas, políticas, culturais e educacionais que devem ser explicitadas e aprendidas nos processos de ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva de conduzir os educandos à compreensão da totalidade social, Gasparin (2005) afirma à luz da Pedagogia Histórico Crítica (PHC), que o processo pedagógico deve possibilitar a incorporação do conhecimento sistematizado e a superação do conhecimento imediato, conduzindo os educandos à compreensão da totalidade social.

Segundo Saviani (2005, p.9), as principais tarefas propostas pela PHC em relação à educação escolar implicam na:

- a) Identificação das formas mais desenvolvidas em que se expressa o saber objetivo produzido historicamente, reconhecendo as condições de sua produção e compreendendo as suas principais manifestações, bem como as tendências atuais de transformação;
- b) Conversão do saber objetivo em saber escolar, de modo que se torne assimilável pelos alunos no espaço e tempo escolares.
- c) Provimento dos meios necessários para que os alunos não apenas assimilem o saber objetivo enquanto resultado, mas apreendam o processo de sua produção, bem como as tendências de sua transformação.

Esse saber objetivo é o saber clássico, o qual é fundamental nos conteúdos do trabalho pedagógico e que se transforma em saber escolar elaborado, sistematizado, que deve ser socializado pela escola. A PHC propõe que isto se faça pela articulação entre a ciência (saber sistematizado) e a sociedade, num processo mediado pelo professor entre aquele que vai ser educado e o conhecimento disponível. Assim, nessa abordagem é atribuída atenção ao professor, o que parece significativo frente ao contexto que procura desvalorizar sua figura. Cabe a este, portanto, não somente sensibilizar e socializar o aluno, mas levá-lo a compreender as múltiplas relações que o formam e a realidade na qual se insere (SAVIANI, 1999; 2005).

Quando o professor ouve seus alunos, atenta para os conhecimentos que possuem sobre um determinado conteúdo e permite que este seja contextualizado, pode levá-los à reflexão crítica sobre como aquele tema se apresenta na sociedade. A sistematização e a ampliação de conhecimentos sobre o assunto em pauta possibilitarão a reconstrução

individual e coletiva das práticas sociais pelo aluno, cabendo ao professor a tarefa de satisfazer a curiosidade do educando e possibilitar-lhe a aprendizagem.

Para Vale (2005), a escola tem uma função especificamente educativa, propriamente pedagógica e ligada à questão do conhecimento, portanto, é preciso resgatar a importância desta, reorganizando o trabalho educativo e levando em conta o problema do saber sistematizado, a partir do qual se define a especificidade da educação. O educador deve estar comprometido com a transformação social e, para isso, deve se “aprofundar” no conhecimento dos conteúdos científicos. Segundo o autor:

A escola é a instituição mediadora entre o conhecimento sistematizado e o estudante. A ação mediadora da escola se faz através de um profissional importante, o professor, que procura criar as condições para que o estudante aproprie-se do saber estruturado, “clássico”, gerado pela humanidade no seu caminhar histórico (p.54).

Assim, nesta perspectiva crítica da educação o professor é aquele que organiza o processo de ensino, constrói sínteses, aceita os desafios propostos pela prática social e busca meios mais eficientes para transmitir o saber ou indicar onde ele pode ser buscado.

A Pedagogia Histórico Crítica (SAVIANI, 1999) considera a importância da instrumentação do cidadão para que este se sinta capaz de atuar por si mesmo, e admite a necessidade de lutar pelo fortalecimento do ensino de conteúdos significativos e clássicos. Deve-se lembrar que esta pedagogia se caracteriza, também, pelo interesse voltado aos métodos de ensino eficazes e que:

Tais métodos situar-se-ão para além dos métodos tradicionais e novos, superando por incorporação as contribuições de uns e de outros. Serão métodos que estimularão a atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor, mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos (p.79).

Nesta proposta de ensino o aluno é ouvido, sim, mas é o professor que conduz o processo de sistematização do que foi conquistado e verifica o que ainda precisa ser visto ou mais trabalhado. Santos (2005) afirma que este resgate do trabalho do professor e dos conteúdos significativos é que colocam a PHC a um passo à frente em relação às demais pedagogias do nosso tempo.

Para Vale (2005), os diálogos que normalmente ocorrem em sala de aula entre o professor e seus alunos representam momentos pedagógicos importantes, pois possibilitam a análise da ação docente em sua relação efetiva com os alunos, bem como dos conteúdos abordados, dos métodos de ensino utilizados, dos fins e dos valores da educação.

Nestes diálogos o professor tem a oportunidade de conhecer melhor o seu aluno, sendo possível verificar a amplitude dos conhecimentos deste sobre um determinado assunto e, também, conhecer o seu cotidiano. Cotidiano não como a rotina que caracteriza o modo de viver do indivíduo, mas a sua prática social que, segundo Vale (1994), é construído a partir das relações estabelecidas com o outro num determinado espaço. Portanto, um cotidiano construído individual e coletivamente ao longo do tempo.

Conhecer o aluno e o contexto no qual ele vive, ou seja, quais são as suas necessidades, prioridades, aspirações e as limitações que lhes são impostas pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem, pois possibilita que o educador opte pela maneira mais adequada de atingir seus objetivos, facilitando a sua atuação profissional e possibilitando a formação de um cidadão atuante na sociedade em que vive.

Assim, parece indiscutível a importância do diálogo para que o professor possa cumprir o seu papel de responsável pela difusão do conhecimento, embora este também deva encontrar uma didática que articule os conteúdos com determinados métodos e técnicas (VALE, 2005).

Porém, em sala de aula, o educador enfrenta diariamente os desafios de ter que lidar com um número elevado de alunos e com a indisciplina e o desinteresse destes; com um sistema de ensino que ainda prioriza a transmissão acrítica de conhecimentos e sem a preocupação com o aprendizado efetivo; com o compromisso de desenvolver os inúmeros projetos que lhes são impostos e que muitas vezes estão completamente descontextualizados da realidade local. Todos estes fatores limitam, na maioria das vezes, a possibilidade do professor vincular o ensino às necessidades dos seus alunos e de buscar novas práticas pedagógicas que facilitem o aprendizado dos mesmos.

Diante de todas as dificuldades que o professor deve enfrentar para poder cumprir o seu papel, penso que a PHC se apresenta como caminho para a formação de cidadãos críticos e capazes de atuar nos processos decisórios de transformação da sociedade e, por isso,

considero que esta se mostra particularmente interessante para a EA transformadora. No entanto, nem sempre os professores conhecem esta possibilidade.

Manacorda (1986) e Saviani (2005) também discutem a importância da técnica ou competência em um dado campo, ou seja, do conhecimento ou do saber fazer, visto que é através dela que se chega ao compromisso político efetivo, concreto, prático e real. Assim, não é possível que o professor assuma um compromisso político com seus alunos sem ser competente na sua prática educativa.

Vale (2005) afirma que a competência técnica para a disseminação do conhecimento relevante para todos é o alvo da didática, pensada como meio para atingir a formação integral e qualitativa do aluno. Este saber fazer tem um porque e um para que e, assim, envolve a visão política da educação, o compromisso político do professor com a formação do aluno e a criação de uma sociedade justa e humana. A forma de agir diz respeito a como ensinar ou a “como criar as condições para a apropriação da cultura elaborada, pelos alunos”, e o conteúdo é o “saber escolar que deverá ser apropriado pelos alunos para torná-los contemporâneos de sua época” (p.52).

Assim, deve haver uma articulação entre o conteúdo a ser tratado e o saber fazer do professor e, portanto, na sua prática diária o professor precisa optar por um caminho ou método pedagógico que seja inseparável do seu trabalho docente e que contemple os procedimentos específicos que permitam que determinado fim educativo seja alcançado.

Libâneo (1986) confirma esta observação, quando se manifesta escrevendo que:

A ênfase no saber ser, sem dúvida fundamental para se difundir uma postura crítica do educador frente ao conhecimento e aos instrumentos de ação, não pode dissolver as outras duas dimensões da prática docente, o saber e o saber fazer, pois a incompetência no domínio do conteúdo e no uso de recursos de trabalho compromete a imagem do professor-educador. Tornar nossa prática ineficiente põe em risco os próprios fins políticos dessa prática (p. 42-43).

Segundo Santos (2005), também é preciso considerar que a importância do professor nos processos de ensino e aprendizagem vem sendo questionada em função dos avanços científico-tecnológicos que têm facilitado o acesso às informações pelos alunos e, aparentemente, também a aquisição de conhecimentos pelos mesmos. Na opinião do autor, tudo parece indicar que os professores perderam suas funções como transmissores e construtores de conhecimentos.

Acredita-se, mesmo, que esta pode ser uma das causas do evidente desânimo demonstrado por alguns educadores com relação ao sentido que tem sido atribuído pela sociedade à sua profissão. Embora esteja absolutamente convicta da fundamental importância da prática docente e do papel do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos específicos, compartilho com alguns colegas os sentimentos decorrentes de certas mudanças que têm ocorrido na sociedade e que, muitas vezes, fazem com que nos sintamos dispensáveis, como se pudéssemos ser realmente substituídos pelos computadores e outros equipamentos.

Felizmente, apesar de todas estas inovações, ainda existe uma grande atenção voltada para as ações didática e política do professor, consideradas como elementos importantes de transformação quando se buscam mudanças efetivas na sala de aula e na sociedade.

Assim, é possível e desejável que haja investimento na qualificação docente, tanto na sua formação inicial como na continuada, visando à melhoria da sua qualidade didática e ao aprimoramento da sua capacidade de ensinar os conhecimentos que cabe à escola oferecer aos alunos.

Considerando os papéis do educador e da escola, bem como o quadro de degradação ambiental instalada no nosso país e em todo o mundo, cabe refletir sobre como a educação poderá contribuir para que ocorram as mudanças necessárias ao estabelecimento de uma nova relação entre o homem e o meio em que vive. É preciso refletir, inclusive, sobre o fato de que apesar de termos uma legislação que insere a EA na escola, a degradação do ambiente continua ocorrendo e evoluindo sem que a maioria da população tenha real consciência da amplitude dos seus efeitos imediatos e futuros. É preciso que os professores busquem uma perspectiva teórica que lhes garanta a possibilidade de desenvolver um trabalho em sala de aula, onde o saber elaborado seja criticamente apropriado pelos seus alunos, contribuindo para que estes sejam cidadãos conscientes da necessidade de buscar uma melhor qualidade de vida para todos.

Para que a EA se constitua em ferramenta importante no processo de formação docente é necessário que a sua inserção no processo educativo se caracterize por uma abordagem verdadeiramente interdisciplinar e transversal, envolvendo as várias áreas do conhecimento na busca de solução dos problemas locais. Para tanto é necessário que a formação dos educadores possa garantir a efetivação destas práticas.

Não me refiro à formação continuada realizada apenas através de cursos, cujos objetivos se limitam à ação dos participantes como futuros multiplicadores dos conhecimentos relativos à EA que foram apreendidos ou das experiências vivenciadas, pois

não acredito que apenas a difusão destes seja suficiente para produzir as mudanças consideradas necessárias na escola. Penso que o caminho para que tais mudanças sejam alcançadas seja o da educação desenvolvida e praticada sob uma perspectiva crítica. Como afirmam Guimarães (2004) e Medina (2002)<sup>2</sup> uma educação que se proponha a formar dinamizadores de ambientes educativos e não multiplicadores; que estes sejam educadores que compreendam a complexidade dos processos sociais e se mobilizem em processos de intervenção sobre as dinâmicas da realidade socioambiental.

De acordo com Medina (2002),

A capacitação nessa área pretende ser um processo pró-ativo de sujeitos que interagem e constroem os novos conhecimentos de forma contínua e participativa, num processo de ação-reflexão-ação sobre uma práxis pedagógica e social exercida na realidade escolar e no ambiente sociocultural onde a escola se insere (GUIMARÃES, 2004, p.134)

No momento atual, a formação continuada de professores adquire relevância e destaque sendo abordada e analisada por diferentes autores a partir de diferentes enfoques e dimensões.

Para Candau (1997), a formação continuada de professores ocorre constantemente numa perspectiva que a autora considera “clássica”, na qual os professores passam por uma “reciclagem”, que visa à atualização da sua formação anterior. Estes denominados cursos de reciclagem são, na maioria das vezes, oferecidos pelas Secretarias da Educação Estadual ou Municipal, mas existem muitas iniciativas de formação continuada que estão associadas a convênios ou parcerias estabelecidos com as universidades:

[...] Trata-se, portanto, de uma perspectiva onde se enfatiza a presença nos espaços considerados tradicionalmente como o “lócus” de produção do conhecimento, onde circulam as informações mais recentes, as novas tendências e as buscas nas diferentes áreas do conhecimento. Nesta perspectiva, o lócus de reciclagem privilegiado é a universidade e outros espaços com ela articulados, diferentes das escolas de primeiro e segundo graus, onde se supõe que se pode adquirir o que constitui o avanço científico profissional. (p.53)

Sob esta visão a universidade corresponde ao local onde o conhecimento é produzido, cabendo aos profissionais da educação a aplicação deste. Diante desta perspectiva, Candau (op. cit.) sugere que a formação continuada seja repensada e que o “lócus” desta seja deslocado da universidade para o ambiente de trabalho dos professores, ou seja, a própria

---

<sup>2</sup> Medina, N.M. (2002) “Formação de educadores para a Educação Ambiental”. Petrópolis: Vozes.

escola, pois considera que é neste cotidiano que os professores aprendem, desaprendem, reestruturam o aprendizado e fazem descobertas, aprimorando, assim, a sua formação.

Nóvoa (1991) tece considerações a respeito do fato da formação continuada ter que ir além da ampliação do conhecimento científico, tendo que preparar o professor para planejar e agir segundo as necessidades características da sua escola e dos seus alunos:

A formação continuada deve estar articulada com o desempenho profissional dos professores, tornando as escolas como lugares de referência. Trata-se de um objetivo que só adquire credibilidade se os programas de formação se estruturam em torno de problemas e de projetos de ação e não em torno de conteúdos acadêmicos (p.30).

Assim, reconhecendo a escola como um local privilegiado para a formação continuada, a proposta de trabalho deve partir dos problemas do dia-a-dia dos professores, das suas necessidades.

No entanto, em muitos dos cursos de educação continuada oferecidos aos professores estes profissionais são tratados como se não tivessem acumulado um saber, como se não tivessem construído o saber da experiência ao longo do exercício da sua profissão e, portanto, tivessem que partir da estaca zero.

Neste sentido, Nóvoa (1992) manifesta sua opinião:

A pedagogia científica tende a legitimar a razão instrumental: os esforços de racionalização do ensino não se concretizam a partir de uma valorização dos saberes de que os professores são portadores, mas sim, através de um esforço para impor novos saberes ditos “científicos”. A lógica da racionalidade técnica opõe-se sempre ao desenvolvimento de uma práxis reflexiva. (p.27)

Assim, parece que é de consenso que a formação continuada não deve ser concebida somente como um meio de acumulação de cursos, palestras, conhecimentos ou técnicas, mas como um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e vivência dos profissionais envolvidos no processo.

Partindo do pressuposto de que este processo deve ter como objetivo o desenvolvimento do educador, é preciso pensar sobre quem é este professor que se pretende formar?

Freire (1991) afirma que a capacidade de começar sempre, de renovar-se, é uma qualidade indispensável a um bom professor:

[...] de fazer, de reconstruir, de não se entregar, de recusar burocratizar-se mentalmente, de entender e de viver a vida como um processo, de reviver, de renascer a cada momento de sua prática docente (FREIRE, 1991, p.103).

Esta capacidade de renovação, considerada como importante e necessária à formação do professor - consciente do seu poder de transformação e de seus limites como educador - exige deste certa criatividade que deverá ser utilizada no seu fazer pedagógico. O professor deve ser capaz de trabalhar em grupo, de criar e transformar espaços pedagógicos (dentro e fora e fora da aula) em espaços de prazer e de descobertas (OLIVEIRA, 1991).

Alguns autores como Cardoso (1991) apontam para a necessidade dos professores terem à sua disposição, além desta criatividade, canais que lhes permitam a atualização de seus conhecimentos, visto que os conteúdos escolares estão sujeitos a um ritmo acelerado de transformações, num tempo de abundante produção científica e contínua inovação tecnológica.

Também é fato que grande parte dos docentes obtém, nas universidades, uma formação não necessariamente direcionada a um trabalho pedagógico e nem orientada para o ensino. Daí a necessidade de um trabalho que contemple as dimensões pedagógica e didática do profissional que atua no ensino. Referindo-se a este fato, Travassos (1997) se posiciona:

Não é uma formação em abstrato, nem uma formação apenas para a cultura geral, mais ou menos desgarrada dos problemas concretos da prática pedagógica, mas uma formação para a ação e uma ação para a formação e para uma mais eficaz intervenção educativa na escola ou na sala de aula. (p.139)

Desta maneira, um trabalho de formação continuada deve estar voltado, também, para as ações desenvolvidas em sala de aula, levando-se em conta a definição dos conteúdos comprometidos com a realidade na qual se trabalha.

Kramer (1989), discutindo sobre estratégias utilizadas na formação de professores, divide-as em dois tipos: “treinamentos” (via multiplicador) e “encontros de vivências”.

Os treinamentos, de acordo com a autora, dizem respeito aos “pacotes” de informações que objetivam introduzir rapidamente certas inovações escolares, repassados de instâncias centrais a intermediárias. Neste processo de repasse, a proposta corre o risco de ser simplificada e fragmentada até chegar aos profissionais da escola, reduzindo, assim, a efetividade desta estratégia. Quanto aos encontros de vivência, nestes são utilizadas estratégias como laboratórios de sensibilidade, análise de casos, demonstrações, oficinas e

outras, que apresentam dois problemas principais: a “visão dicotomizada sobre a prática, e o caráter de evento desarticulado do trabalho dos professores” (KRAMER, op. cit.).

Nascimento (1997), analisando estas estratégias de formação, identifica como possíveis limitantes da eficácia destas propostas, a descontinuidade da formação, a visão dicotomizada, a dificuldade de repasse via efeito multiplicador e o custo oneroso destas estratégias para os sistemas de ensino (pois exige um quadro de especialistas).

Nóvoa (1991) também aponta alguns fatores limitantes destas propostas:

[...] o fato de estas estratégias basearem-se, sempre, numa lógica de adaptação, reciclagem ou atualização do professorado: dirigirem-se aos professores a título individual, sem estarem integradas num projeto coletivo ou institucional e organizarem-se às margens da carreira docente e do desenvolvimento dos professores. (p.81).

Percebe-se, portanto, diante destas discussões, que o êxito do processo de formação continuada está em considerar os professores como os sujeitos de sua formação, que devem planejar e selecionar os conteúdos e metodologias, articulando-os à sua prática escolar.

Assim, as posições de Nascimento (1997) e de Teodoro (1997) consideram as instituições universitárias como um sistema de recursos a serviço dos projetos de escolas, centrados na resolução dos problemas aí identificados e como apoio à inovação, e reconhecem que cabe à escola o papel de protagonista na formação dos professores em serviço.

O ensino e a educação de educadores deverão fornecer subsídios para que se efetive o desenvolvimento de atitudes e habilidades de pensar sobre a ação, contribuindo para que os profissionais partam daí para novas ações transformadoras ou aperfeiçoadoras. (GIESTA, 2001).

Sobre a formação contínua atual, este autor se posiciona afirmando que:

[...] o processo de formação do professor em exercício deve representar o oferecimento de condições para um desenvolvimento pessoal e profissional, em termos de aquisição de saberes continuada, que favoreça respostas às necessidades reais colocadas pela ação educativa e, não apenas, uma proposta externa de modificação de procedimentos e de atitudes pedagógicas, supondo que por si só possam assegurar a eficácia daqueles que a adotem. (p.71)

Fica evidente, portanto, que as ações de formação continuada não devem ser oferecidas aos educadores como um “pacote de receitas bem sucedidas” ou como uma proposta de modificação de procedimentos pedagógicos, apenas, mas devem primar pelo oferecimento de condições que favoreçam o diálogo, visando à obtenção de respostas às reais necessidades colocadas pela ação educativa.

É preciso considerar que da mesma forma que existem educadores que introduzem mudanças nas suas práticas, independentemente do acesso à formação continuada, há também aqueles que mesmo vivenciando esta experiência em pouco ou nada alteram suas práticas.

### **Formação de educadores para a Educação Ambiental**

Uma pergunta a respeito da EA que pode ocorrer é: qual o papel da escola na construção dos conhecimentos e desenvolvimento de ações ambientais? Considero que para refletir sobre essa questão é importante retomar a trajetória da EA no Brasil.

Segundo Pontuschka (2002), no Brasil da década de 1960 os movimentos ecológicos eram incipientes, caracterizados por lutas e movimentos de classe contra o capitalismo. Estes eram movimentos muito mais de natureza política do que ambiental e não havia no currículo escolar um espaço destinado à discussão das questões ambientais.

Nas escolas, algumas destas questões estavam presentes apenas nas disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia, somente como componentes dos conteúdos escolares e sem qualquer intenção de despertar nos educandos a consciência crítica sobre a necessidade de se buscar uma melhor qualidade de vida ou de se realizar qualquer tipo de ação no sentido de modificar as condições de degradação ambiental.

Ainda segundo aquela autora, nas escolas brasileiras (então denominadas de 1º e 2º graus), na década de 1970, esse procedimento continuou ocorrendo, embora talvez de forma mais frágil do que se mostrara na década anterior, visto que a ditadura militar então vigente censurou um grande número de publicações, a grande imprensa e os movimentos sociais.

Loureiro (2004) também afirma que foi na década de 1970 que o debate ambiental se estabeleceu no Brasil, durante o regime militar. O autor se coloca dizendo que o processo se instalou mais por força de pressões internacionais do que por movimentos sociais de cunho ambiental:

...até a promulgação da Constituição Federal de 1988 a política ambiental brasileira foi gerida de forma centralizada, sem a participação popular efetiva na definição de suas diretrizes e estratégias, à luz da Lei Federal nº 6.938 de 31/08/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente; na aplicação dos existentes códigos das águas, florestal e de minas (que foram formulados na década de 1930); e no processo de criação de unidades de conservação e de cumprimento da obrigatoriedade, desde 1986, de realização dos Estudos de Impacto Ambiental e dos Relatórios de Impactos Ambientais (p.80).

Nas décadas de 1980 e 1990 aconteceram grandes conferências internacionais, durante as quais muito se discutiu sobre o estado de degradação do planeta. Uma delas foi a “Rio/92”, realizada no Rio de Janeiro, durante a qual também foram incentivadas as preocupações com a análise do ambiente, nas escolas. As ações, neste sentido, aconteceram pontualmente ou como campanhas e ainda estavam longe de representar um forte movimento nas escolas brasileiras.

Ainda na década de 1990 foram produzidos documentos e ações importantes sobre a EA, tais como o PNEA:

O Programa Nacional de Educação Ambiental de 1994 foi definido por meio de 7 linhas de ação: (1) Educação Ambiental no ensino formal (capacitar os sistemas de ensino formal, supletivo e profissionalizante); (2) Educação no processo de gestão ambiental (levar gestores públicos e privados a agirem em concordância com os princípios da gestão ambiental); (3) Realização de campanhas específicas de Educação Ambiental para usuários de recursos naturais (conscientizar e instrumentalizar usuários de recursos naturais, promovendo a sustentabilidade no processo produtivo e a qualidade de vida das populações); (4) Cooperação com os que atuam nos meios de comunicação e com os comunicadores sociais (viabilizar aos que atuam nos meios de comunicação as condições para que contribuam com a formação da consciência ambiental); (5) Articulação e integração das comunidades em favor da Educação Ambiental (mobilizar iniciativas comunitárias adequadas à sustentabilidade); (6) Articulação intra e Interinstitucional (promover a cooperação no campo da Educação Ambiental); (7) Criação de uma rede de centros especializados em Educação Ambiental, integrando universidades, escolas profissionais, centros de documentação, em todos os Estados da federação (BRASIL, 1999, p.2).

Em 15 de outubro de 1997 foram lançados oficialmente os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este documento definiu como temas transversais, em função da relevância social, urgência e universalidade dos mesmos a saúde, a ética, a pluralidade cultural, a orientação sexual e o meio ambiente. Os PCN tiveram o mérito de não inserir a temática ambiental como uma disciplina, mas com uma abordagem articulada às diversas áreas do conhecimento. Neste sentido, referindo-se a esta possibilidade de inserção da EA na escola, Guimarães (2000) afirma:

O meio ambiente como um tema transversal no currículo escolar (proposto no PCN), tratado de forma articulada entre as diversas áreas do conhecimento, de forma a impregnar toda a prática educativa, é um indicativo natural do tratamento interdisciplinar que deve ser dado à questão ambiental (p.26).

No entanto, podemos constatar que essa proposta de transversalidade sofreu e ainda sofre muitas resistências no cotidiano escolar, onde ainda é comum o professor se identificar com a idéia da criação da disciplina de EA e de sua incorporação ao currículo escolar.

Isto talvez se deva à observação, numa análise dos currículos de cursos de formação de educadores, de que a dimensão ambiental não tem sido uma preocupação. Assim, o professor nem sempre se sente à vontade para abordar os temas ambientais e acredita que esta seja uma tarefa que deve ser atribuída a um profissional de uma área específica do conhecimento. Como isto não ocorre, a dimensão ambiental não é valorizada. Uma explicação para a despreocupação com o ambiente na sociedade ocidental parece estar ancorada em três pressupostos historicamente construídos (TAGLIEBER, 2004):

“o meio ambiente como dádiva de Deus”; “o ambiente tem a capacidade infinita de readaptar-se e/ou recuperar-se de todas as suas mutilações”; “a tecnologia tem a capacidade de corrigir todos os estragos que por acaso ocorram pelo mau uso do ambiente”(p.16).

Essas visões potencializam uma forte tendência ao desenvolvimento, nas escolas, de ações isoladas e muitas vezes apenas voltadas para o comportamento individual dos alunos, descontextualizadas da realidade socioambiental em que a instituição está inserida e do próprio projeto político-pedagógico da mesma (GUIMARÃES, 2006, p.37).

No entanto, é importante destacar na Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1.999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a existência da efetiva preocupação em fazer com que os cursos de formação insiram, de modo transversal, conceitos que levem a padrões de atuação profissional minimamente impactantes sobre os bens naturais e aceitos como ecológicos. Destacamos o seguinte trecho desse documento:

Art. 3º - Como parte do processo educativo mais amplo todos têm direito à Educação Ambiental (...)

Art.4º - São princípios básicos da Educação Ambiental: (...)

Art. 5º - São objetivos fundamentais da Educação Ambiental:

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 social e ambiental;

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 (...)

Art. 10 – a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (...)

§ 3º - nos cursos de formação e especialização técnico profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas (BRASIL, 1999, p.2).

Essa lei significa um avanço importante para a consolidação de uma visão mais ampla da Educação e Formação Ambiental no país, conforme está determinado no seu Art. 4º, que reúne como princípios básicos da EA:

- I – o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II – a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade.
- III – o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V – a garantia da continuidade e permanência do processo educativo;
- VI – a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII – a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII – o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999, p.2).

Observamos na Lei uma preocupação com a construção de condutas compatíveis com a questão ambiental. Assim, pode-se afirmar que existem as condições básicas legais para aprofundar os processos de Formação de Formadores em Educação Ambiental, visto que a Lei também destaca no Capítulo II, Seção I, a importância e a necessidade da capacitação de recursos humanos na área, bem como o desenvolvimento de investigações e experimentações, a produção e divulgação de material didático e o desenvolvimento de metodologias para a incorporação interdisciplinar da EA (BRASIL, *op.cit.*)

Porém, a falta de percepção da EA como um processo educativo produziu uma prática descontextualizada, voltada para a solução de problemas do ambiente, mas incapaz de discutir questões sociais e teorias da educação. As práticas em sala de aula continuam apoiando-se nas formas descritivas e, por isso mesmo, na memorização e reprodução de conteúdos, resultando em uma formação de massas humanas sem identidade e submissas (ZAKRZEWSKI, 2004).

Muitas pesquisas têm mostrado que a EA continua resumida, quase sempre, a ações pontuais e à realização de “eventos e campanhas ecológicas” como as de reciclagem que, finalmente, acabam reforçando o consumo, já que ocorrem desacompanhadas de uma atitude reflexiva e de um enfrentamento efetivo das causas e conseqüências sociais, políticas e econômicas da produção de lixo e da degradação ambiental.

Embora conste na Lei 9.795/99 que a dimensão ambiental na educação deve ser compreendida e trabalhada de forma interdisciplinar, a interdisciplinaridade ainda é muito pouco vivenciada nos programas de formação inicial e continuada de professores.

No Brasil, há urgência da implementação de políticas públicas para a formação de educadores ambientais. Esta decorre da crescente e histórica consciência dos problemas ambientais e da necessidade do desenvolvimento de ações de mobilização e integração da escola à comunidade, no sentido de promover as mudanças consideradas necessárias para a minimização da degradação ambiental.

Diante da exigência de uma melhor qualidade de ensino para o desenvolvimento de ações voltadas para o ambiente são necessários estudos sobre as formas como têm se dado o ensino e a aprendizagem destes conteúdos e quais as estratégias utilizadas. Sabe-se que a abordagem dos conteúdos exige uma didática que articule o conhecimento científico ao método de ensino adequado para que o aluno, devidamente instrumentalizado, perceba os problemas ambientais e disponha das “ferramentas” necessárias (ferramentas lógicas, matemáticas, científicas) à busca de soluções para os mesmos.

É importante considerar, ainda, que é impossível resolver ou encaminhar adequadamente as soluções para muitos dos problemas ambientais, quando não se conhece a realidade local e as causas da degradação. Assim, apenas a vontade de agir não basta; é fundamental o conhecimento científico da realidade que se pretende mudar. É um processo dialético de conhecer e agir, ou seja, de conscientização (agir com conhecimento).

Segundo Penteado (2003), a escola é sem sombra de dúvida um dos locais ideais para se promover este processo e as disciplinas escolares são os recursos didáticos pelos quais os conhecimentos científicos de que a sociedade já dispõe são colocados ao alcance dos alunos.

Para a autora:

[...] a escola é seguramente um dos locais sociais onde esta tradução ou encaminhamento pode e deve ser providenciado. Trata-se de tarefa a ser cultivada desde os primeiros anos de escolaridade. Tarefa séria e sistemática, porém não difícil, pois para ela se iniciar já existe um saber acumulado pelas Ciências Humanas e Sociais capaz de dar conta dela, em grande parte. Basta para tanto que este saber esteja ao alcance e a disposição dos professores, que passe de saber acumulado a saber apropriado pelos professores para ser utilizado por eles como ferramenta de trabalho. É preciso que este saber seja trabalhado junto aos professores através de uma metodologia coerente com o conteúdo deste saber para que possam atuar adequadamente junto a seus alunos desde os primeiros anos de escolaridade (p.50).

Os professores se preocupam com a degradação da natureza, mobilizam-se com empenho sincero para enfrentar esta questão, mas as práticas resultantes são geralmente pouco eficazes como atuações significativas no processo de transformação da realidade mais

imediatamente com a qual estão lidando. Na maioria das vezes, o discurso dos professores se apresenta como uma visão reducionista, com diferentes compreensões sobre a educação e o meio ambiente.

Como exemplo podemos citar o fato, tão comum nas pesquisas sobre representações sociais, do meio ambiente ser considerado como sinônimo de natureza, levando em conta os aspectos físicos e biológicos desta, mas não considerando o ser humano como um componente da mesma. Os conteúdos são restritos aos conceitos, com pouca ou nenhuma ênfase aos aspectos históricos, sociais e políticos das questões ambientais, priorizando apenas os saberes científicos e assemelhando-se ao ensino de Ecologia.

Segundo Leme (2006), essa visão reducionista leva ao desenvolvimento de práticas pedagógicas calcadas na transmissão de conhecimentos apenas por meio de metodologias tradicionais, que não propõem transformações individuais ou sociais.

No entanto, sabe-se que existem professores sensibilizados e motivados a inserir a dimensão ambiental em suas práticas educativas. Então, por que alguns educadores não conseguem ir além desta proposta conservadora?

Guimarães (2004) considera que a crise ambiental é produto histórico de uma sociedade que “constitui e é constituída por paradigmas que, ao mesmo tempo, informam a compreensão de uma realidade e formam essa realidade” (p. 124). O autor acredita que a superação da crise ambiental da atualidade só ocorrerá se houver superação desses paradigmas e coloca a importância da formação do professor neste processo:

Esses professores foram ou estão sendo formados, em sua maioria, na mesma perspectiva conservadora de educação que reproduz a e se reproduz na armadilha paradigmática. Ou seja, dada uma compreensão de mundo moldada pela racionalidade hegemônica, geram-se práticas e entre elas a ação discursiva incapazes de fazer diferente do “caminho único”, prescrito por essa racionalidade, efetivando-se a hegemonia (p.124).

Para melhor compreender a consolidação das práticas que produzem e reproduzem o referencial paradigmático, Guimarães (2004) as ilustra através do texto “Como nasce um paradigma”:

Um grupo de cientistas colocou cinco macacos numa jaula, em cujo centro pôs uma escada e, sobre ela, um cacho de bananas. Quando um macaco subia a escada para apanhar as bananas, os cientistas lançavam um jato de água fria nos que estavam no chão. Depois de certo tempo, quando um macaco ia subir a escada, os outros enchiam-no de pancadas. Passado mais algum tempo, nenhum macaco subia a escada, apesar da tentação das bananas.

Então, os cientistas substituíram um dos cinco macacos. A primeira coisa que ele fez foi subir a escada, dela sendo rapidamente retirado pelos outros que o surraram. Depois de algumas surras, o novo integrante do grupo não mais subia a escada. Um segundo foi substituído, e o mesmo ocorreu, tendo o primeiro substituto participado, com entusiasmo, da surra ao novato. Um terceiro foi trocado, e repetiu-se o fato. Um quarto e, finalmente, o último dos veteranos foi substituído. Os cientistas ficaram, então, com um grupo de cinco macacos que, mesmo nunca tendo tomado um banho frio, continuavam batendo naquele que tentasse chegar às bananas. Se fosse possível perguntar a algum deles por que batia em quem tentasse subir a escada, com certeza a resposta seria: “Não sei, as coisas sempre foram assim por aqui...” (p.125-126).

É importante lembrar que muitas das práticas educativas ambientais se mostram pouco críticas, dicotomizando reflexão e ação. Urge, portanto, a necessidade de uma formação que instrumentalize os professores para uma reflexão crítica.

Mas, que formação seria essa? Segundo Guimarães (2004):

Uma formação que supere as propostas que proliferam de formar multiplicadores para a educação ambiental. Como se bastasse alguns professores multiplicarem as informações e técnicas metodológicas apreendidas em um curso, para os demais professores da escola. E quando cessam esses cursos por descontinuidade das políticas educacionais, ou quando o professor multiplicador sai da escola? Essa é uma expectativa informada pela e formadora da armadilha paradigmática, em que se espera que a simples difusão das informações e técnicas entre professores produza uma mudança (significativa) do cotidiano escolar (p.134).

Sem um trabalho de formação reflexiva e crítica, os professores tendem a continuar com suas rotineiras práticas e seus conhecimentos, não se abrindo a mudanças e mostrando-se inseguros para promover inovações. Neste sentido, Leme (2006) afirma que:

[...] para lidar com a problemática socioambiental, os professores devem aprender a interpretar, a diagnosticar problemas reais do âmbito local em suas múltiplas e diversas implicações (sociais, econômicas, políticas, ecológicas). Para tanto, deverão adquirir conhecimentos acadêmicos (ou científicos), articulá-los com os conhecimentos pedagógicos (didáticos, psicológicos, por exemplo) para que se constituam conhecimentos pedagógicos dos conteúdos a fim de permitir que os alunos possam também compreender a problemática sócio-ambiental. Desenvolvendo, assim, o contexto de ensino e reconhecendo em si o próprio potencial transformador da realidade (p.131).

Assim, em se tratando da EA, os professores devem ser capazes de identificar e interpretar a realidade e suas múltiplas dimensões e conflitos, e de levar seus estudantes a

também desenvolverem essa habilidade para que ambos (professores e alunos) queiram e possam transformá-la.

Quem seria este educador ambiental? Apoiada nas produções de pesquisadores como Reigota (1999), Sauv  (2001), Segura (2001), Sato (2003), Guimarães (2004) e Penteado (2004), entre outros, entendo que o educador ambiental   aquele que, sendo capaz de apontar formas de pensar mais interpretativa e críticas das leituras do mundo, atuaria na forma o de pessoas reflexivas e atuantes.

Estudioso como Carvalho (2001) consideram que o processo educativo deve ser reflexivo, ou seja, que este deve envolver a reflexão (dimensão pessoal) e a prática (dimensão coletiva) numa rela o dialógica (FREIRE, 1998) e problematizadora (GADOTTI, 2000) ou, ainda, que este deve ser uma rela o pedagógica dialógica (MIZUKAMI, 2000). As visões destes autores aproximam a educa o crítica e a EA.

Para Carvalho (*op. cit.*), o envolvimento do professor   o primeiro passo a ser dado na incorpora o da temática ambiental pela escola e este, além de estar sensibilizado e consciente da necessidade e da importância da EA, deve estar preparado para enfrentar este desafio. Assim, a implementa o de uma proposta de EA no ensino formal deve levar em conta que esta não esteve presente na forma o da maioria dos professores que atuam na escola. Portanto, precisa ser trabalhada em programas de forma o inicial dos educadores de maneira que atinja os futuros professores e, também, nos programas de forma o continuada para contemplar aqueles que já estão em exercício da profissão.

As modalidades de forma o que têm como op o teórica e metodológica as tendências pedagógicas centradas apenas na transmissão de conhecimentos e de experiências, sem qualquer reflexão ou crítica a respeito e sem uma prática educativa capaz de transmitir aos alunos a cultura historicamente elaborada, parecem estar fadadas ao fracasso. Portanto, o professor precisa ser devidamente preparado para desempenhar satisfatoriamente a sua fun o, ou seja, precisa receber durante a sua forma o os elementos necessários para vencer os desafios que lhe têm sido impostos.

Um destes desafios está relacionado com a inser o da EA na escola, que requer do professor uma visão mais ampla das questões ambientais e a possibilidade de trabalhar interdisciplinarmente os conhecimentos que permitam aos seus alunos a compreensão crítica dos problemas e os estimulem a refletir sobre os mesmos e a buscar possíveis solu es. Assim, a maneira como se dá a forma o dos seus alunos também depende de como ocorre a forma o contínua desse professor.

Vale (2005), discutindo esta questão afirma que:

[...] a formação é o processo social através do qual o indivíduo se apropria gradativamente da “cultura historicamente elaborada”. Isso deve ocorrer numa perspectiva dialética de atendimento ao individual e ao coletivo, do pessoal e do social, atingindo o desenvolvimento harmonioso e integral do indivíduo. Educação e formação formam um par dialético, uma relação essencial. A partir de uma dimensão, a outra se torna necessária. A formação pressupõe uma ação educativa e a educação, como prática social importante, não poderia concretizar-se sem um esquema formativo implícito ou explícito (p.16).

Visto que as mudanças que se fazem necessárias na escola só podem ser introduzidas lentamente, por meio de pequenas transformações que acontecem no processo educativo, parece que o ponto de ruptura (transformação) é realmente a formação do professor, já que para responder à problemática ambiental da sociedade este precisa estar preparado para trabalhar a dimensão ambiental na educação para uma nova cidadania.

Posicionando-se sobre a o processo educativo, Vale (2005) acrescenta que:

A educação é justamente a prática social responsável por formar o ser singular (o sujeito cognoscente, isto é, aquele que conhece) pela incorporação da “cultura historicamente construída” de modo coletivo pela humanidade na caminhada pela autoconsciência e determinação. Estes são aspectos importantes do processo de emancipação do ser humano (p.17)

Assim, dependendo da maneira como for realizado, o processo educativo será formativo e a escola poderá realmente contribuir para a transformação da sociedade, desde que os estudantes sejam instrumentalizados com ferramentas conceituais, lógicas, científicas, sociais, verbais e simbólicas que lhes permitam esta emancipação.

Pressupondo que seja de interesse dos educadores a luta pela escola pública, democrática e de qualidade, que elimine a seletividade, a discriminação e a exclusão dos estudantes, a PHC propõe uma análise apurada dos conteúdos a serem abordados e um caminho que viabilize a apropriação dos saberes imprescindíveis para a formação de um coletivo instruído (VALE 2005).

Uma das preocupações fundamentais da PHC é a finalidade da educação, ou seja, os educadores precisam definir o tipo de aluno que querem formar; em que sociedade este quer viver e que valores pretende assumir. Para tanto, é necessária a compreensão de que a escola e o seu papel mediador precisam ser articulados no seio das relações sociais vigentes, onde o conhecimento não seja considerado algo já instituído, mas sim em construção.

Saviani (1999) afirma que todas as ações que procuram “tomar o lugar daquilo que é principal” e que transformam a escola num local onde se faz de tudo, mas muito pouco tempo é destinado ao processo de transmissão/assimilação de conhecimentos sistematizados se colocam contra o processo educativo - que deve favorecer a assimilação do saber elaborado, pois rouba de muitos o que é oferecido a poucos (o conhecimento que faz a diferença) e, portanto, joga contra as camadas populares.

Presenciamos hoje uma educação que se preocupa excessivamente com os “índices de aprovação” apenas, quando é urgente a necessidade dos educadores voltarem sua atenção para a maneira como os conteúdos devem ser trabalhados e para a forma pela qual podem propiciar um ensino crítico aos seus alunos, tendo em mente a formação de cidadãos conscientes e atuantes. Neste sentido, o trabalho com as questões ambientais na perspectiva da formação de professores, e num tempo de grandes transformações científicas, estéticas, éticas, simbólicas, políticas e religiosas, não pode se eximir de suas implicações políticas e sociais.

Assim, o professor precisa ser capacitado para desenvolver a EA como uma educação política, que enfatize em suas práticas metodológicas e didáticas os motivos pelos quais devemos ou não nos envolver em determinado processo, não aceitando apenas “receitas prontas” sobre como aprender/ensinar ou sobre “como fazer” (BARCELOS, 2003).

Partindo dessas considerações, percebe-se que a escola se constitui em mais um importante território para a realização da EA, desde que seja oportunizada a criatividade de educandos e educadores (REIGOTA, 1999; PENTEADO, 2006; SEGURA, 2001). No entanto, na realidade atual isto parece idealismo para a educação brasileira e particularmente para a EA.

Foi assim que, acreditando que uma vez realizada a utopia deixa de ser utopia e buscando inspiração na PHC, procurei proporcionar oportunidades de reflexão, discussão e troca de experiências entre os professores, abordando conteúdos científicos aliados a uma nova prática pedagógica (considerada adequada para a EA) e procurando contribuir para a formação continuada dos educadores envolvidos.

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGIA DA PESQUISA**

## **Pesquisas sociais e Pesquisas em Educação Ambiental**

Na pesquisa, o investigador recorre à observação e à reflexão sobre os problemas que enfrenta, bem como aos resultados das experiências vivenciadas pelos homens na busca de solução para estes problemas, a fim reunir instrumentos considerados adequados à sua ação de intervir no mundo para construí-lo de modo mais favorável à sua vida.

A busca de conhecimentos comprovadamente coerentes e rigorosos que substituíssem os conhecimentos especulativos, de senso comum, determinou o desenvolvimento de um método de comprovação das afirmações consideradas científicas, o método experimental ou científico. Característico da pesquisa quantitativa, este consiste em submeter um fato à experimentação, sob condição controlada e com critérios de rigor, admitindo como conhecimentos científicos somente aqueles passíveis de apreensão sob tais condições e comprovados pela mensuração (CHIZZOTTI, 1998).

No entanto, nas ciências sociais, a pesquisa qualitativa se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, pois trabalha com significados, motivos, crenças, valores e atitudes, num espaço mais profundo das relações e dos processos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2000). Esta autora acrescenta que os dados quantitativos e qualitativos obtidos nas pesquisas não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente.

Na pesquisa qualitativa usa-se uma metodologia complexa, com características próprias e científicas que deve ser dinâmica e apresentar a plasticidade necessária à investigação dos fenômenos humanos e sociais, ou seja, apropriada para a educação e para a EA.

Para Tozoni-Reis (2003), a EA é uma estratégia de intervenção social que visa à transformação das ações dos indivíduos no ambiente. Considerando-se o caráter histórico e social dessa intervenção, as pesquisas em EA devem abordar os fenômenos humanos sob todos os seus aspectos, os quais devem ser compreendidos em sua totalidade e serem analisados sob a ótica qualitativa. A autora afirma, ainda, que esta intervenção deve ser democrática e buscar garantir uma relação responsável dos indivíduos com o ambiente em que vivem.

Várias modalidades de pesquisa qualitativa podem ser adequadas à investigação em EA e, dentre elas, a investigação - ação - participativa é uma metodologia que proporciona a articulação da pesquisa com a ação educativa. Embora alguns autores considerem a pesquisa-ação e a pesquisa-participativa como modalidades diferentes, há os que as assumem como semelhantes visto que ambas têm como requisito básico o compromisso com a prática, ou seja,

a participação ativa de todos os envolvidos, em todas as etapas do processo, tornando-os “parceiros” de pesquisa. Na pesquisa-ação e na pesquisa-participante, uma vez selecionados os problemas ambientais significativos para os sujeitos sociais, a ação educativa ambiental é proposta e construída com a participação de todos os membros do grupo, e os conhecimentos gerados no processo também são produzidos coletivamente, a partir das necessidades reais do conhecimento sobre a realidade que deverá ser transformada.

Demo (1998) e Tozoni-Reis (2003) se manifestam sobre a necessidade de reconhecer que nas intervenções sociais, particularmente na EA, toda ação é política e, portanto, as ações educativas ambientais têm que ser participativas.

Na pesquisa-participante os pesquisadores e pesquisados são sujeitos de um trabalho comum, embora possam atuar em momentos e de formas diferentes (BRANDÃO, 1999). O autor afirma que se trata de uma proposta política pedagógica comprometida com a mudança social, e que a partir da investigação sobre o tema gerador proposto, pode-se desenvolver um processo de educação política. Neste processo o pesquisador auxilia o grupo a se colocar diante da realidade, que se torna o objeto de estudo e ação, criando condições para que os participantes a decifrem e a compreendam para poderem agir sobre ela. Cabe ao pesquisador, portanto, motivar os membros do grupo para que assumam suas experiências de vida e de trabalho como fontes de conhecimento e de ação transformadora. Angel (2000) corrobora tais afirmações quando se refere às pesquisas participativa e colaborativa, assumindo que nesta última existe um investigador principal, o qual necessita da colaboração dos demais participantes para poder desenvolver a investigação.

Gómez *et al.* (1999) discutem a investigação-cooperativa num contexto em que os membros de uma instituição (pesquisador) e os membros de uma escola (professores) buscam, coletivamente, a resolução de problemas que envolvem a prática profissional destes últimos, vinculando os processos de investigação com os processos de inovação e com o desenvolvimento e formações profissionais.

Exemplificando uma investigação-cooperativa que vincula a universidade e a escola, Oja e Pine (1999) relatam que os elementos básicos do processo também são: a definição dos problemas de investigação pelos professores e investigadores; as ações coletivas do investigador e dos professores na busca de soluções para os problemas destes últimos; a utilização dos resultados da investigação para a solução de problemas; o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos de investigação pelos professores, e a reeducação do investigador através de metodologias naturalísticas e estudos de campo; a co-autoria dos informes da investigação pelos professores e o investigador.

Neste estudo, em função dos objetivos propostos, utilizou-se como metodologia a pesquisa-participante. O tema gerador das discussões em grupo surgiu da oportunidade de observar as dificuldades dos professores com relação ao domínio de conhecimentos científicos considerados necessários para o desenvolvimento satisfatório do trabalho de EA com o livro “Aprendendo com a Natureza”. Tais observações confirmaram a necessidade de realização de um trabalho coletivo com aqueles educadores, também visando à possibilidade de mudanças nas relações destes com o ambiente.

O interesse em trabalhar com os educadores também esteve apoiado nas minhas observações referentes à maneira como os professores têm trabalhado os conteúdos nas escolas: de maneira pontual e descontextualizada dos problemas locais. As observações de Leme (2006) também foram consideradas relevantes e apontaram a importância de se desenvolver um trabalho coletivo com os professores sob uma outra perspectiva teórica e prática.

Como professora que vivencia e observa os fatos que ocorrem em sala de aula, percebo que os conteúdos a serem apreendidos pelos educandos estão dissociados das experiências por eles vivenciadas e que a investigação do cotidiano não ocupa lugar na escola. Também daí vinha a crença de que um trabalho conjunto pudesse auxiliar os professores na ampliação de seus conhecimentos, para favorecer uma segurança com relação ao domínio dos conteúdos. Vejo a importância de estas atividades estarem associadas a métodos inovadores de ensino, que levem em conta a realidade social dos docentes e de seus alunos, de modo que a contextualização dos conteúdos possibilite uma aprendizagem crítica, reflexiva e significativa.

Assim, a intervenção foi inspirada na PHC e visou à instrumentação dos professores para uma reflexão crítica, por meio da análise apurada dos conteúdos que seriam abordados em atendimento às dificuldades que estes haviam apresentado para o desenvolvimento do trabalho com seus alunos. É preciso considerar que se tratava de uma intervenção baseada no respeito à maneira como os indivíduos entendem o mundo à sua volta e ao modo como agem e reagem às diversas situações às quais são expostos, e não como uma imposição de idéias.

Assim, esta intervenção caracterizou-se pela efetivação de um conjunto de ações propostas em discussão coletivamente, levando em conta a proposta de um novo planejamento para as atividades, de modo que o trabalho desenvolvido fosse visto de uma perspectiva diferente da tradicional, com base no processo dialético (prática-teoria-prática).

Neste estudo, o problema identificado estava relacionado com a prática pedagógica dos professores, portanto, considerei importante buscar diversas ferramentas conceituais e práticas para subsidiar o trabalho que desenvolveríamos em conjunto. Na perspectiva de

inserir a dimensão ambiental no processo educativo escolar é que foram discutidas, de forma participativa e interativa, as propostas de atividades que atendessem aos interesses dos professores das séries iniciais do ensino fundamental, intervindo no processo de ensino e aprendizagem.

Gasparin (2005) faz uma leitura da PHC e apresenta como possibilidade de se trabalhar nesta perspectiva pedagógica - assumindo um método de ensino que envolve as ações propostas acima, afirmando que desta maneira se pode chegar a um conhecimento científico e político comprometido com a criação de uma sociedade democrática e uma educação política.

Embora a intervenção tenha sido inicialmente proposta e direcionada aos professores, os engenheiros agrônomos também se envolveram nas atividades realizadas, já que o projeto foi apoiado pela Secretaria da Agricultura. Assim, foi necessário enfrentar o desafio de trabalhar com pessoas de diferentes áreas do conhecimento, que apresentavam diferentes visões de mundo, diferentes experiências profissionais, vivências e expectativas diversas.

Todos os materiais utilizados nos encontros foram preparados por mim e subsidiados pelo Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. Este também disponibilizou o local para a realização das reuniões, e garantiu a alimentação e o transporte dos participantes até a cidade de Bauru (pólo dos encontros), bem como a dispensa do dia letivo dos professores e a participação dos engenheiros agrônomos de cada município envolvido, para que houvesse uma maior integração entre as duas Secretarias.

Quando se opta pela metodologia de pesquisa-participante, é muito importante garantir, desde o início do processo, o estabelecimento de relações que aproximem e mantenham unidos os membros do grupo. Uma das motivações, talvez a mais importante para que isto aconteça, é o interesse comum dos participantes por determinado tema ou atividade, por exemplo. No entanto, a atuação do pesquisador acadêmico é fundamental, pois a este cabe estimular a efetiva participação dos membros nas diferentes etapas do processo. Para Brandão (1999), a inserção do pesquisador no grupo sempre exige paciência e honestidade, sendo estas as condições mínimas necessárias para que a pesquisa possa, de fato, ser realizada com a participação de seus membros enquanto protagonistas e não como simples objetos de pesquisa.

Neste sentido é que procurei estabelecer, já no primeiro encontro realizado com os participantes, um diálogo sincero sobre as intenções da pesquisa e sobre o objetivo geral das reuniões que ocorreriam durante o processo. Este diálogo não visou apenas ao esclarecimento sobre a importância da participação dos professores e dos engenheiros agrônomos no estudo.

Eu quis, também, que soubessem que eu estava disposta a auxiliá-los no que fosse possível e que, para isto, eu me propunha a atendê-los no sentido de trazer-lhes novas e complementares informações sobre os assuntos que seriam eleitos para discussão. Também queria deixar claro que havia a certeza da minha parte de que igualmente eu poderia crescer e aprender, como participante do processo, em vista da responsabilidade pela realização das atividades e da troca de experiências com os parceiros de pesquisa, que certamente contribuiriam para a ampliação dos meus próprios conhecimentos sobre os temas.

Eu tinha claro que no início da pesquisa era preciso coletar dados que me permitissem melhor conhecer os participantes e suas expectativas e sendo várias as técnicas utilizadas para este fim, nas pesquisas qualitativas, precisava optar pelas que fossem consideradas as mais adequadas às minhas necessidades.

Dentre as técnicas, destaca-se o uso de questionários, nos quais as questões previamente planejadas podem oferecer os subsídios necessários à continuidade da pesquisa. De acordo com Lavile e Dionne (1999),

Os questionários de respostas abertas permitem que os interrogados expressem seus pensamentos pessoais, traduzindo-os com suas próprias palavras, de acordo com seus próprios sistemas de referências. Trata-se de um importante instrumento de coleta de dados, quando o leque das respostas possíveis é amplo, ou quando é imprevisível, mal conhecido (p.186).

Dentre elas, optei pelo uso dos questionários para conhecer o perfil dos professores participantes do projeto de EA proposto pelo Programa de Microbacias Hidrográficas e para obter os dados que embasariam as ações futuras, visando ao atendimento das necessidades que fossem identificadas, as quais seriam desenvolvidas durante a intervenção.

Ludke e André (1986), assim como Gil (1999) consideram como documento qualquer material escrito que possa ser utilizado como fonte de informação: leis, pareceres, normas, cartas, diários, arquivos escolares, reportagens de jornal, fotografias, livros didáticos e outros. Nesta pesquisa, a análise documental foi utilizada para atender à necessidade de análise do material didático “Aprendendo com a Natureza” quanto aos objetivos apresentados para este projeto de EA, quanto aos conteúdos abordados e às possibilidades dos professores desenvolverem as atividades que nele estão propostas.

A observação também foi um instrumento valioso para a complementação das investigações que foram objetos desta pesquisa. O contato direto com os pesquisadores participantes, durante os dez encontros que foram realizados, permitiu-me observar e registrar acontecimentos, reações e comportamentos considerados importantes para a análise do

processo como um todo. Como a finalidade de qualquer ação educativa deve ser a produção de novos conhecimentos que ampliem a consciência e as capacidades de iniciativa e de ação transformadora do grupo com o qual trabalhamos, o ponto de partida desta pesquisa foi a observação e o estudo da realidade vivida pelo grupo, bem como da percepção que estas pessoas têm dessa realidade.

A intervenção foi o caminho proposto para subsidiar, conceitual e metodologicamente, o trabalho pedagógico com o livro “Aprendendo com a Natureza”. Foi um instrumento de grande valor, visto que possibilitou o estreitamento dos laços entre os membros do grupo (pesquisadora, professores e agrônomos) e, assim, facilitou a interação e possibilitou a ampla discussão das questões ambientais a serem trabalhadas na escola e na área rural.

Durante a intervenção propriamente dita foram retomadas, sempre que considerado necessário, as ações que julgávamos que permitiriam avanços na proposta.

Foi solicitada à Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), a autorização para que os encontros fossem realizados na regional de Bauru-SP. Eu deveria encaminhar àquela Coordenadoria, mensalmente, o planejamento de cada encontro para que fossem providenciados os recursos necessários (**Anexo 1**). Os dez encontros (num total de 80 horas) foram realizados durante vinte meses, de maio de 2005 a dezembro de 2006. O espaçamento entre os encontros ocorreu em função dos períodos de férias escolares e da liberação dos recursos financeiros necessários para garantir a realização dos mesmos. Em alguns momentos específicos também contei com a ajuda de outros profissionais da área de educação. Preparei os materiais necessários e desenvolvi as atividades planejadas, tomando o cuidado de continuamente observar quais eram os conhecimentos prévios dos participantes a respeito dos diferentes temas abordados, e sempre conduzindo as discussões de modo a contemplar os diferentes aspectos das questões de interesse: históricos, sociais, políticos, culturais e econômicos.

O grupo de participantes foi constituído por 15 engenheiros agrônomos e 30 professores de 4<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental de 15 Unidades escolares dos diferentes municípios participantes da região de Bauru, considerados como futuros agentes multiplicadores, visto que não seria possível atender a todos os professores envolvidos no projeto.

Para favorecer o entendimento sobre o desenvolvimento das atividades durante os encontros realizados com os professores é apresentada a seguir a Planilha 1.

Planilha 1 - Programação dos encontros e conteúdos abordados em cada um deles.

Encontros (datas)	Duração (horas)	Temas	Atividades
1º Encontro 12/04/2005	8 horas	- Caracterização dos professores. - Análise da cartilha “Aprendendo com a Natureza”. - Identificação das dificuldades para o trabalho com a cartilha.	- Aplicação de Questionário. - Paineis de discussão.
2º Encontro 27/05/05	8 horas	Desenvolvimento da consciência Ambiental.	- Leitura e discussão de textos sobre o tema. - Construção de um painel de discussão. - Apresentação do texto coletivo sobre o tema.
3º Encontro 21/06/05	8 horas	A importância da percepção ambiental nas visitas a campo.	- Leitura de texto. - Elaboração preliminar de um roteiro de visita a campo. - Realização da visita a campo. - Re-elaboração do roteiro de visita a campo.
4º Encontro 22/11/05	8 horas	Educação Ambiental e Sustentabilidade.	- Palestra. - Apresentação e discussão dos trabalhos desenvolvidos pelos professores em suas salas de aula.
5º Encontro 20/04/06	8 horas	A questão ambiental - Elementos do meio ambiente.	- Leitura e discussão de textos. - Palestra. - Discussão sobre os elementos presentes no ambiente e sobre o Programa de Microbacias.
6º Encontro 11/05/06	8 horas	A perspectiva crítica na educação: PHC.	- Apresentação da PHC. - Leitura e discussão de texto referente ao tema. - Trabalho de pesquisa relativo às microbacias de cada município participante.
7º Encontro 21/06/06	8 horas	Alfabetização Cartográfica.	- Leitura e discussão de um texto sobre o tema. - Palestra sobre o tema. - Atividades práticas.

8° Encontro 12/07/06	8 horas	Cartografia nas séries iniciais do Ensino Fundamental.	- Leitura de texto sobre o tema. - Palestra. - Atividades práticas.
09° Encontro 30/08/06	8 horas	Estudo de campo: A microbacia hidrográfica	- Visita a uma microbacia. - Atividades de observação e discussão.
10° Encontro 11/12/06	8 horas	Encontro final - Avaliação	Discussão e propostas de ação.

Considerando que a EA está intimamente associada à necessidade de mudanças de atitudes individuais e coletivas e pensando como estas reflexões sobre a importância da transformação da sociedade possa se dar no processo educativo, foi que optei por uma intervenção que partisse da prática social dos participantes, na expectativa de buscar uma instrumentação dos mesmos que efetivamente contribuísse para a ampliação dos seus conhecimentos específicos com relação às questões ambientais apontadas no projeto “Aprendendo com a Natureza”, e também para conscientizá-los com relação às suas práticas.

Assim, as atividades foram desenvolvidas à luz da PHC, que valoriza e atribui à escola a responsabilidade pela transmissão dos conhecimentos clássicos, sistematizados, elaborados e estruturados durante a existência do homem, os quais só fazem sentido se estiverem aliados à prática social.

Havia a expectativa de que o cuidado prévio com que foram planejadas e executadas as atividades que constam da Planilha 1, aliado às várias reflexões e discussões propostas e realizadas durante a intervenção, pudesse estimular os professores a modificarem suas práticas pedagógicas e, quem sabe, até a repensarem sua prática social (mesmo admitindo que se isto viesse a acontecer o processo se daria a longo prazo) como pressupõe a PHC. É claro que este caminhar não é simples e que o ponto de partida não seria a escola e nem a sala de aula propriamente ditas, mas a realidade social mais ampla. Acredita-se que a leitura crítica desta realidade poderá apontar um novo pensar e agir pedagógicos.

**Capítulo IV**  
**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## RECONHECENDO AS DIFICULDADES DOS PROFESSORES

### Conhecendo os participantes da Pesquisa

A pesquisa ocorreu durante os encontros realizados em Bauru (SP), no escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), órgão da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo que é responsável pela coordenação das Casas da Agricultura e pelo Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas nos municípios da Região. Os Quadros 4 a 13, apresentados a seguir, mostram de forma resumida as atividades realizadas em cada um destes encontros.

**Quadro 4 - Atividades desenvolvidas no 1º encontro - 12 de abril de 2005.**

Temas	Atividades	Objetivos
1- Caracterização dos professores.	- Aplicação de questionário.	- Conhecer o perfil dos participantes da pesquisa.
2- Representações de ambiente e microbacias hidrográficas. Projetos de EA.	- Painel de discussão.	- Investigar as concepções de ambiente e de microbacias hidrográficas, bem como as participações em projetos de EA.
3- O projeto “Aprendendo com a Natureza”.	- Aplicação de questionário.	- Analisar o material didático “Aprendendo com a Natureza”: conteúdos, atividades práticas e os aspectos sociais, culturais e econômicos.

Os instrumentos utilizados para a caracterização dos professores e para a investigação de suas concepções de ambiente e bacias hidrográficas, bem como das suas participações em projetos de EA estão apresentados a seguir, acompanhados dos resultados que foram colhidos por meio dos questionamentos realizados. O questionário 1 (Caracterização dos professores) foi aplicado inicialmente, com o objetivo de se conhecer melhor os professores participantes com relação à sua formação e à sua atuação profissional dos mesmos.

## Questionário 1 - Caracterização dos professores.

Nome:

Município:

**Formação**

1 – Qual sua formação inicial (graduação)?

Curso:

Instituição:

Ano de conclusão:

2 – Frequentou (ou frequenta) alguma pós-graduação?

 Sim  Não

Em caso afirmativo, trata-se de:

 Especialização  mestrado  Doutorado  Pós-doutorado

Especifique: (se houver mais de um, utilize mais de um campo):

Curso/Programa:

Instituição:

3- Costuma participar de cursos de formação continuada?

 Sim  Não

Em caso afirmativo, com qual frequência participa desses cursos?

 Mensal  semestral  Anual  eventual/espontânea

Onde esses cursos são oferecidos?

 Na escola em que trabalha Na Diretoria de Ensino Em Universidade Pública Outras instituições? Quais?**Atuação Profissional**

1 – Desde quando você atua em sala de aula?

2 – Neste período, sua atuação foi:

 somente em escolas estaduais  somente em escolas municipais em escolas públicas estaduais e municipais, igualmente.

3 – Em qual (ou quais) instituição (instituições) você trabalha atualmente?

4 – Em caso de escola pública, qual o seu vínculo com a instituição?

 Titular de cargo efetivo ACT Eventual

A partir das respostas obtidas foi possível caracterizar os professores, com base nas informações sobre formação inicial, tempo de atuação no ensino e sua situação profissional atual.

Com relação à formação dos trinta docentes, o curso de Pedagogia foi o mais citado (14 professores), seguido pelo Magistério (10), Normal/superior (3), Letras (2) e Ciências/habilitação em Biologia (1). Com relação ao tempo de atuação no ensino seis professores tinham 25 anos ou mais de atuação profissional como docente; doze tinham mais de 10 anos e os doze restantes tinham entre 1 ano e meio a 6 anos.

No que se refere à situação profissional dos professores, somente dois eram OFA (ocupante de função atividade) ou ACT (admitido em caráter temporário), sendo que os 28 restantes eram efetivos nos seus cargos. Dos trinta professores, seis haviam concluído o curso antes de 1996, ou seja, antes da promulgação da nova LDB (BRASIL, 2000) que determinou que os docentes que fossem atuar na educação básica deveriam ter formação de nível superior.

Com relação ao tempo de atuação profissional dos professores, os resultados mostraram que dezoito deles eram aparentemente experientes, pois se encontravam no exercício da profissão há mais de 10 anos. Esta constatação pode criar a expectativa de que estes trabalhem com facilidade as questões ambientais, já que estas teriam sido inseridas na escola desde a inclusão dos Temas Transversais (Parâmetros Curriculares Nacionais), em 1997. No entanto, minhas observações anteriores com relação ao desempenho dos educadores junto ao projeto de EA “Aprendendo com a Natureza” evidenciavam de um modo geral, a existência de dificuldades para tal, por parte dos professores.

Isto nos leva a refletir sobre o fato de que nem sempre o tempo de exercício do professor e a experiência profissional pode ser assumida como sinônimo de segurança, especialmente quando a instituição à qual se está vinculado é submetida a várias e constantes mudanças que, muitas vezes, exigem que o professor se prepare adequadamente e rapidamente para superar eventuais dificuldades ou para assumir novos posicionamentos diante das diferentes situações que lhes são apresentadas e sobre as quais, não raro, pouco conhece (quais os motivos destas mudanças; com que objetivos são impostas; quais os aspectos teóricos, práticos e legais a elas associados).

Assim, é evidente a importância de se conhecer um pouco sobre as pessoas com quem se pretende trabalhar; e de se considerar seus conhecimentos, suas visões de mundo e suas concepções sobre os conceitos inseridos nos diferentes temas que devem ser discutidos para que possam buscar a melhoria das suas práticas profissionais.

Desta forma, considerei necessário conhecer, por exemplo, as representações que os professores têm de “meio ambiente”, “natureza” e “EA”, entre tantas outras que influenciam suas práticas pedagógicas. Sabe-se que estas representações certamente estão presentes na maneira como os educadores atuam para sensibilizar seus alunos para as questões ambientais, portanto, é preciso conhecê-las para então lhe possibilitar a conscientização com respeito à necessidade de mudanças das relações entre os homens e entre estes e o ambiente em que vivem.

## Conhecendo as Representações de Meio Ambiente e de Microbacias Hidrográficas dos Professores

Através de um diálogo informal investiguei quais eram as representações que os professores participantes apresentavam sobre “meio ambiente” e “bacias e microbacias hidrográficas”. Na mesma ocasião também foi abordado o tema relativo ao desenvolvimento de projetos relacionados a estas últimas. Registrei os resultados desta discussão em um diário de anotações apresentados resumidamente a seguir:

### Representações dos professores em relação ao meio ambiente

Pesquisadora: O que você entende por Meio Ambiente?	
<b>Professores:</b>	<p>“Tudo o que está ao nosso redor”</p> <p>“Meio Ambiente é tudo o que nos rodeia, representando a natureza, o ar, etc.”</p> <p>“Água, ar, natureza, fauna, flora”</p> <p>“É todo lugar natural ou humano”</p> <p>“É o meio natural que envolve o ser vivo”</p> <p>“É o meio externo, onde estamos e vivemos”</p>

Idéias de meio ambiente como “o meio que nos cerca”, “onde estamos” e “que nos é externo” foram expressas e podem ser relacionadas ao que Reigota (1995) reconhece como sendo uma *visão naturalista* de meio ambiente. Percebe-se, na maioria das respostas, que há carência de uma visão mais dinâmica das relações ecológicas que estão estabelecidas no ambiente e que nem sempre o ser humano está incluído neste. É importante ter consciência de que o ambiente é complexo, dinâmico e resultante da inter-relação dos vários fatores que nele estão presentes e, portanto, sua interpretação deve considerar os diversos aspectos que o compõem (físico, científico, econômico, político e social).

De modo geral, as representações de meio ambiente se referem apenas aos aspectos naturais de um local, tais como o ar, as rochas, a vegetação nativa, a fauna. Essa compreensão é incompleta, pois não faz menção ao homem como integrante do ambiente.

No entanto não se pode esquecer que todos os elementos componentes do meio ambiente – minerais, animais e vegetais - mantêm estreitas relações entre si, de tal maneira que qualquer alteração que ocorra em um deles reflete-se nos demais. Neste sentido, é preciso considerar as ações humanas, que deliberadamente alteram o próprio homem e o seu

ambiente, por meio das relações sociais que estabelece e do seu trabalho, e que resultam na construção de uma cultura, de regras, normas e condutas que norteiam a vida em sociedade e as relações dos homens com o ambiente em que vivem.

Assim, o homem é um ser “criador de cultura” e, portanto, apreende as relações existentes entre os fenômenos do seu meio ambiente, pensa sobre elas e desenvolve um “conhecimento” ou uma “sabedoria” sobre as mesmas (PENTEADO, 2003). O importante é ter a clareza de que estas “criações” do ser humano nem sempre têm bons resultados. Tivemos a oportunidade de comprovar esta observação quando, durante a discussão coletiva, um dos agrônomos citou o exemplo de alguns produtores rurais que após terem desmatado por longos anos o entorno de um riacho, agora sentem a necessidade de recuperá-lo em função da escassez da água que se instalou no local em decorrência de suas ações anteriores.

Foi importante na nossa discussão o reconhecimento da complexidade do meio ambiente, caracterizada pelas inter-relações de todos os seus componentes, com destaque para o homem que dentre estes elementos, é o único animal que tem a capacidade de interferir e modificar o meio conscientemente. Não acredito que este reconhecimento seja algo imediato, mas um processo que se confirmará nas práticas pedagógicas dos professores e nas práticas dos agrônomos (visto que estes também desenvolvem um trabalho de educação ambiental com os produtores rurais).

Quanto aos questionamentos feitos aos participantes sobre a bacia hidrográfica como área de estudo e unidade de gerenciamento, bem como sobre a quais bacias pertenciam seus municípios de origem, alguns dos resultados obtidos dos cinco grupos de professores estão apresentados abaixo.

#### Representações dos grupos de professores sobre Bacias hidrográficas

<b>Pesquisadora: O que é uma Bacia hidrográfica? A qual Bacia hidrográfica pertence seu município?</b>	
<b>Grupos de Professores:</b>	<p>G1: “São recursos hídricos e seus afluentes”. “Não sei”</p> <p>G2: “Conjunto de vertentes que margeiam um rio”. “Eu acho que é a do Paranapanema”</p> <p>G3: “São reservatórios de água existentes no subsolo”. “Pertence à Bacia Hidrográfica do Aquífero Guarani”</p> <p>G4: “Conjunto de nascentes de rios”. “Não sei”</p> <p>G5: “É uma porção de rios que deságua num outro maior”</p> <p>“Reginópolis pertence à Bacia do Tietê”.</p>

Uma análise destes resultados mostra que a maioria dos professores refere-se à *bacia hidrográfica* numa perspectiva quase que *puramente hidrológica*, desconsiderando todos os outros aspectos ecológicos e sociais que, segundo Lima (2003), determina a dinâmica de funcionamento da bacia.

Quanto à questão complementar (A qual bacia pertence seu município?), a maioria não soube responder. Nas respostas a este questionamento constaram manifestações como: “*É o Rio Tietê, não é?*” “*Deve ser o Rio Tietê, pois só se fala nele*”. Confirma-se, assim, a necessidade de um trabalho relativo às bacias e microbacias hidrográficas tanto nos aspectos conceituais e geográficos, como nos econômicos e sociais, buscando o enfoque particular de cada município. Penso que se Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas considera que o material didático “Aprendendo com a Natureza” é parte do seu projeto de EA, é preciso conhecer as limitações dos professores e oferecer-lhes meios, sempre que necessário, para que tenham acesso aos conhecimentos científicos específicos que garantam sua participação efetiva no projeto.

As percepções simplistas de meio ambiente dos docentes (*naturalista* ou *meio como algo estático*), nas quais não está presente o reconhecimento da participação do homem, são coerentes com as suas representações (também simplistas) de bacias hidrográficas, baseadas apenas em conceitos geográfico-hidrológicos (“*Um conjunto de cursos d’água que se interligam na paisagem*”), sem o reconhecimento da natureza complexa dos múltiplos componentes nela envolvidos, entre eles os sociais.

As práticas pedagógicas dos professores (ações isoladas, descontextualizadas) podem ser um reflexo desta constatação, já que a insegurança destes com relação à simples identificação da bacia hidrográfica na qual seu município está inserido ou das microbacias locais impossibilita-lhes o reconhecimento e a compreensão dos problemas ambientais presentes e de suas causas, e limita suas ações na busca (que deve ser coletiva, participativa) de soluções para os mesmos.

Sabe-se que, de modo geral, os professores não tiveram a inserção da dimensão ambiental no processo educacional que levou à sua formação, e que muitas das discussões sobre as questões ambientais ainda permanecem restritas a fóruns e outros eventos, o que dificulta sua participação.

Estes fatos contribuem (mas por si só não explicam) para a tendência de fragilização do processo pedagógico em EA no concreto do cotidiano escolar (GUIMARÃES, 2004).

Para um processo de reversão desta perspectiva, apenas a aparente falta de disposição de alguns professores para participar efetivamente das discussões voltadas para as questões

ambientais não parece ser um fator limitante, desde que alguns condicionantes sejam superados. Um destes, por exemplo, seria superado mediante a realização de intervenções junto aos docentes, potencializadas pela aproximação entre as Universidades e a Secretaria de Agricultura (PEMH).

Observa-se que uma vez envolvidos no processo, os professores se abrem às inovações e participam, com prazer, das atividades que lhes são propostas, pois reconhecem que esta é uma oportunidade de ampliarem seus conhecimentos, de refletirem sobre as suas práticas pedagógicas e de buscarem mudanças que facilitem seu trabalho e garantam a formação desejada para os seus alunos.

### Participação dos Professores em Projetos de Educação Ambiental

Investigando sobre o desenvolvimento de projetos de EA pelos professores nas suas UE, obtive manifestações das quais algumas são apresentadas a seguir.

#### Projetos desenvolvidos na UE

<b>Pesquisadora: Na escola em que você trabalha existe algum projeto relacionado a rios ou bacias hidrográficas? Você participa ou já participou dele?</b>	
<b>Professores:</b>	<p>“Não.”</p> <p>“Sim, participei (microbacia água do Caçador - Ubirajara).”</p> <p>“Não, nunca participei. Já tive oportunidade de acompanhar uma visita a rios com um projeto de revitalização da mata ciliar.”</p> <p>“Diretamente, não.”</p> <p>“Indiretamente, sim.”</p>

Em função de contatos estabelecidos anteriormente, com os professores, durante as reuniões que ocorriam sob orientação da autora do livro “Aprendendo com a Natureza”, eu já conhecia a existência de projetos relacionados a rios e bacias hidrográficas em algumas das escolas. No entanto, observei que alguns professores não se referiram a eles nas suas respostas. Pude perceber nas falas dos docentes, após responderem a esta questão, que a maioria das escolas atribuía exclusivamente aos docentes de Ciências e Geografia - das 5<sup>as</sup> às 8<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental - a responsabilidade pelo desenvolvimento desses projetos. Assim, sendo professores das 4<sup>as</sup> séries, limitavam-se apenas a introduzir em suas aulas algum tema relativo aos rios. Talvez este tenha sido o motivo pelo qual não reconheceram os projetos existentes nas suas UE como sendo alvo de seu interesse ou de seu envolvimento.

Este fato também mostra uma outra dificuldade a ser superada, quando se considera a necessidade do trabalho coletivo, interdisciplinar, desejável do ponto de vista do entendimento integral do que é meio ambiente e da sua respectiva prática pedagógica na EA (BRASIL, 2001a).

Nas séries iniciais, um único professor conduz as atividades que envolvem as diferentes disciplinas, o que de certa forma é um elemento facilitador para a prática interdisciplinar. Sá-Chaves (2001) discorre sobre o conhecimento profissional do professor de 1ª a 4ª séries e aponta para o fato de que as práticas interdisciplinares promovidas por estes docentes os levam a desenvolver um currículo mais próximo da realidade, mais global e menos fragmentado do saber. Assim, do meu ponto de vista estas considerações evidenciam a potencialidade destes professores para o desenvolvimento de um projeto de EA, embora estes aparentemente não a reconheçam.

Durante a discussão coletiva, pude perceber nos comentários feitos pelos docentes a existência de dificuldades de dimensões institucional e pedagógica para o desenvolvimento dos projetos. A falta de material, de parcerias e de orientações específicas foram fatores relatados por eles como sendo aqueles que, principalmente, impediam ou emperravam a realização de projetos nas suas UE. Observei também certa falta de interesse em alguns docentes do grupo, o que aparentemente os impedia de perceberem as possibilidades de realização de trabalhos diferenciados na escola.

Naquele momento reafirmei a minha intenção de auxiliar na consolidação do projeto de EA das unidades escolares de cada município participante, com base no material didático que já possuíam e por meio do trabalho coletivo que seria realizado durante os nossos encontros mensais (ressaltando a importância da ocorrência de diálogos, de trocas de experiências e de interação com os engenheiros agrônomos), pautado nas dificuldades pedagógicas apresentadas e nos conteúdos e práticas especificamente presentes no livro.

Na ocasião, alguns participantes argumentaram que hoje a EA é, sem dúvida alguma, uma urgente necessidade, mas que esta já deveria ser valorizada há tempos, levando-se em conta o crescente quadro de degradação do ambiente:

*“Se na minha formação tivesse sido abordada a importância do trabalho com o meio ambiente, eu teria começado muito antes este trabalho. Mesmo sem orientação, eu trabalho da minha maneira, tentando levar meus alunos a entender a importância de cuidar, economizar e gostar da natureza. Pena que começamos tarde, e já estou me aposentando”* (professor participante).

Percebe-se, nesta fala, que não falta boa vontade ou disposição do professor, mas fica claro que este não foi preparado para tratar das questões ambientais e, portanto, esta discussão ficou limitada por tanto tempo.

Com o intuito de aprofundar o questionamento, direcionei a discussão de forma que todos os participantes pudessem manifestar seus conhecimentos sobre alguns documentos que talvez tenham sido os mais importantes para a EA, ou seja, a Agenda 21, os PCN (Temas Transversais – Meio Ambiente) e a Lei Federal (9.795/99) que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Também comentei sobre os resultados de alguns acontecimentos mundiais relativos à EA e considerados importantes. Assim, à medida que se manifestavam, anotei na lousa os resultados que apresento a seguir.

DOCUMENTOS	NÃO CONHECE	CONHECE	NÃO RESPONDEU	TOTAL	FREQÜÊNCIA DE USO NA ESCOLA
Agenda 21 (Eco 92)	35	8	2	45	2
PCN: Meio Ambiente na escola	15	25	5	45	3
Lei federal 9.795/99	36	7	2	45	1
Documentos oficiais de EA (produzidos em Estocolmo, Belgrado, Tbilisi)	42	3	0	45	1

Percebe-se que a maioria dos professores desconhece as políticas sobre a EA, bem como os documentos produzidos nos encontros e fóruns de discussão sobre a EA. Dentre os participantes que afirmaram conhecer a Agenda 21, apenas um era professor. Este também afirmou ter participado de palestras sobre EA. Os demais eram engenheiros agrônomos que já haviam participado de eventos na área ambiental. Quanto aos Parâmetros Curriculares Nacionais, embora a maioria (professores) tenha afirmado conhecer o documento, pode-se verificar a pouca utilização deste nas escolas. Quase todos os professores participantes disseram não conhecer a Lei 9.795/99; os que a conheciam (07) complementaram que tiveram acesso ao documento quando participaram de um curso de EA oferecido pela Secretaria da Educação, embora a abordagem do mesmo tenha sido restrita à leitura, sem qualquer discussão do seu conteúdo. Sobre os outros documentos produzidos em eventos da área e considerados importantes, verifiquei que somente 3 participantes os conheciam e que apenas um deles era professor. Observa-se que a freqüência de uso destes documentos nas escolas é muito baixa, em função do desconhecimento dos mesmos por parte dos professores e, conseqüentemente, à

insegurança destes em utilizá-los. É surpreendente que isto ocorra mesmo em relação aos PCN, que foram inseridos nas escolas há uma década.

Estes resultados apontaram para a necessidade de trazer aos participantes uma discussão sobre o histórico da EA e sobre os documentos onde estão estabelecidas suas metas, princípios e seu caráter interdisciplinar. Assim, preparei-me para apresentar-lhes as informações que estão resumidas no quadro abaixo, com o intuito de mostrar-lhes a evolução da EA, cuidando da discussão dos acontecimentos e/ou documentos que são considerados como marcos da EA.

**Quadro-síntese do histórico da Educação Ambiental**

ANO	ACONTECIMENTOS
<b>SÉCULO XIX</b>	
1869	<i>Ernest Haeckel propõe o vocábulo “ecologia” para os estudos das relações entre as espécies e seu ambiente.</i>
1872	Criação do primeiro parque nacional do mundo “Yellowstone”, USA.
<b>SÉCULO XX</b>	
1947	Funda-se na Suíça a UICN- União Internacional para a Conservação da Natureza.
1952	Acidente de poluição do ar em Londres provoca a morte de 1600 pessoas.
1962	Publicação da “Primavera Silenciosa” por Rachel Carlson.
1965	Utilização da expressão “Educação Ambiental” (Environmental Education) na “Conferência de Educação” realizada na Universidade de Keele, Grã-Bretanha.
1966	Pacto Internacional sobre os Direitos Humanos - Assembléia Geral da ONU.
1968	Fundação do Clube de Roma.
1972	Publicação do Relatório “Os Limites do Crescimento” - Clube de Roma.
1972	Conferência de Estocolmo - Discussão do Desenvolvimento e Ambiente, Conceito de Ecodesenvolvimento. Recomendação 96 Educação e Meio Ambiente.
1973	Registro Mundial de Programas em Educação Ambiental – USA.
1974	Seminário de Educação Ambiental em Jammi, Finlândia – Reconhece a Educação Ambiental como educação integral e permanente.
1975	Congresso de Belgrado - Carta de Belgrado estabelece as metas e princípios da Educação Ambiental.
1975	Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA.

1976	Reunião Sub-regional de EA para o ensino Secundário Chosica, Peru. Questões ambientais na América Latina estão ligadas às necessidades de sobrevivência e aos direitos humanos.
1976	Congresso de Educação Ambiental em Brasarville, África, reconhece que a pobreza é o maior problema ambiental.
1977	Conferência de Tbilisi – Geórgia. Estabelece os princípios orientadores da EA e remarca seu caráter interdisciplinar, crítico, ético e transformador.
1979	Encontro Regional de Educação Ambiental para América Latina em San José, Costa Rica.
1980	Seminário Regional Europeu sobre EA , para Europa e América do Norte. Assinala a importância do intercâmbio de informações e experiências.
1980	Seminário Regional sobre EA nos Estados Árabes, Manama, Bahrein. UNESCO - PNUMA.
1980	Primeira Conferência Asiática sobre EA Nova Delhi, Índia.
1983	Formação da Comissão Brundtland.
1987	Divulgação do Relatório da Comissão Brundtland, Nosso Futuro Comum.
1987	Congresso Internacional da UNESCO - PNUMA sobre Educação e Formação Ambiental em Moscou, URSS. Realiza a avaliação dos avanços desde Tbilisi, reafirma os princípios de Educação Ambiental e assinala a importância e necessidade da pesquisa, e da formação em Educação Ambiental.
1988	Declaração de Caracas, Venezuela, sobre Gestão Ambiental na América. Denuncia a necessidade de mudar o modelo de desenvolvimento.
1989	Primeiro Seminário sobre materiais para a Educação Ambiental em Santiago, Chile.
1989	Declaração de HAIA, preparatória da RIO 92, aponta a importância da cooperação internacional nas questões ambientais.
1990	Conferência Mundial sobre Ensino para Todos, satisfação das necessidades básicas de aprendizagem, Jomtien, Tailândia. Destaca o conceito de Analfabetismo Ambiental.
1990	ONU Declara o ano 1990 como Ano Internacional do Meio Ambiente.
1991	Reuniões preparatórias da Rio 92.
1992	Conferencia sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, UNCED, Rio/92 – Criação da Agenda 21. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis.
1992	FORUM das ONG's - compromissos da sociedade civil com a Educação Ambiental e o Meio Ambiente.

1992	Carta Brasileira de Educação Ambiental. Aponta as necessidades de capacitação na área. MEC.
1993	Congresso Sul-Americano - continuidade Eco/92 – Argentina.
1993	Conferência dos Direitos Humanos. Viena.
1994	Conferência Mundial da População. Cairo.
1994	I Congresso Ibero Americano de Educação Ambiental. Guadalajara, México.
1995	Conferência para o Desenvolvimento Social. Copenhague. Criação de um ambiente econômico-político-social-cultural e jurídico que permita o desenvolvimento social.
1995	Conferência Mundial da Mulher (Pequim, China).
1995	I Conferência Mundial do Clima (Berlim, Alemanha).
1996	Conferência Habitat II (Istambul, Turquia).
1996	II Conferência Mundial do Clima (Genebra, Suíça).
1997	II Congresso Ibero-americano de EA . Junho (Guadalajara, México).
1997	Conferência sobre Educação Ambiental (Nova Delhi, Índia).
1997	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, Thessaloniki, Grécia. Rio + 5 Sessão especial da Assembléia Geral da ONU realizada em Nova York.
1997	III Conferencia das Partes (Quioto, Japão) onde foi proposto: O PROTOCOLO DE QUIOTO, acordo para diminuição dos gases efeito estufa.
1999	Conferência Mundial do Clima (Bonn, Alemanha).
2000	Conferência Mundial do Clima (Haia, Holanda). 2001 I FÓRUM SOCIAL MUNDIAL (Porto Alegre, RS, Brasil).
2002	Rio + 10 (Joanesburgo, África) 2002 II Fórum Social Mundial ( Porto Alegre, Brasil).
2002	VIII Conferência Mundial do Clima, adoção da Declaração de Déli sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável (Nova Déli, Índia).
2003	III Fórum Social Mundial (Porto Alegre, Brasil) - I Conferencia Brasileira de Meio Ambiente.
2004	IV Fórum Social Mundial (Índia) - V Fórum de Educação Ambiental ( Goiânia, Brasil).
Fonte: Brasil/IBAMA (2002).	

Durante a nossa discussão, pude perceber que os professores não tinham conhecimento destes acontecimentos e se surpreenderam com a data (1965) em que foi considerada necessária uma educação voltada para o ambiente. Muitos dos participantes disseram ter tomado conhecimento da Conferência sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92) através dos jornais e noticiários, e *pensavam que ali é que havia se iniciado a preocupação com o meio ambiente e com todo o processo de degradação.*

Diante desta carência de conhecimentos relativos à EA que os professores apresentaram, observei a necessidade de investigar suas eventuais carências com relação aos conteúdos e às atividades propostas no material didático que utilizavam. Assim, propus-me inicialmente a fazer uma análise deste para, então, conhecer as opiniões que os professores tinham a respeito do mesmo.

### **A Análise do Livro “Aprendendo com a Natureza”**

Com relação à análise do livro “Aprendendo com a Natureza”, observei que quanto aos temas e atividades propostos estes são semelhantes aos que estão apresentados na proposta curricular. Este material, considerado como não consumível, está apresentado na forma de um caderno com 101 páginas, no qual os três grandes eixos estão distribuídos. Cada um destes ocupa aproximadamente 1/3 do total de páginas bem ilustradas e coloridas. No entanto, talvez por ser direcionado às 4<sup>as</sup> séries do ensino fundamental como material substituto do livro de ciências, foi considerado pelos professores apenas como *mais um* livro didático. Provavelmente seja por isto que, de acordo com as observações feitas junto aos professores participantes desta pesquisa, este vem sendo utilizado somente como um guia de seqüência da transmissão das informações nele presentes.

Na minha visão de educadora, o fato do material não ter sido proposto para todos os alunos, independente da seriação destes, já distancia esta proposta dos princípios da EA, já que esta deve ser oportunizada a todos, independente da faixa etária, por se tratar de um processo que está associado à reflexão crítica sobre problemas socioambientais que afetam a qualidade de vida de todos e que visa à produção de práticas críticas que busquem possíveis soluções para tais questões.

Quanto às gravuras presentes no livro, estas são abundantes e coloridas. Em todas as páginas está presente o sapinho “Croc”, um personagem criado com o objetivo de chamar a atenção dos alunos com relação aos diferentes fatos e observações relativas a assunto em questão. Observa-se nas figuras abaixo alguns exemplos de como o personagem estabelece “diálogo” com os leitores.



Com relação aos temas, estes são abordados em três eixos: A terra no universo; Ambiente e tecnologia; Vida e saúde. Em todos os capítulos o tema água é enfatizado, visto que a sua conservação é um dos objetivos do PNMH. O início de cada capítulo traz um texto sucinto (artigos de jornal, de livros, de revistas ou depoimentos), cujo objetivo é contextualizar a questão que será abordada e resgatar os acontecimentos do cotidiano dos alunos, conforme ilustrado abaixo.

**Ambiente e Tecnologia** **7**

**Para onde vai a água?**

**Leia**

Adivinhe, adivinhe...	
<p>1. Milhões formam o rio E milhões formam o mar. As pessoas se preocupam Se ela começa a escassear.</p>	<p>2. O que é, o que é Voá, mas não tem asas Chora, mas não tem olhos</p>
<p>3. Todos os dias do ano, Estou nascendo e morrendo. E seja inverno ou verão, Sempre correndo e correndo.</p>	<p>Faça você ur adivinhaçãc</p>

**Em Casa**

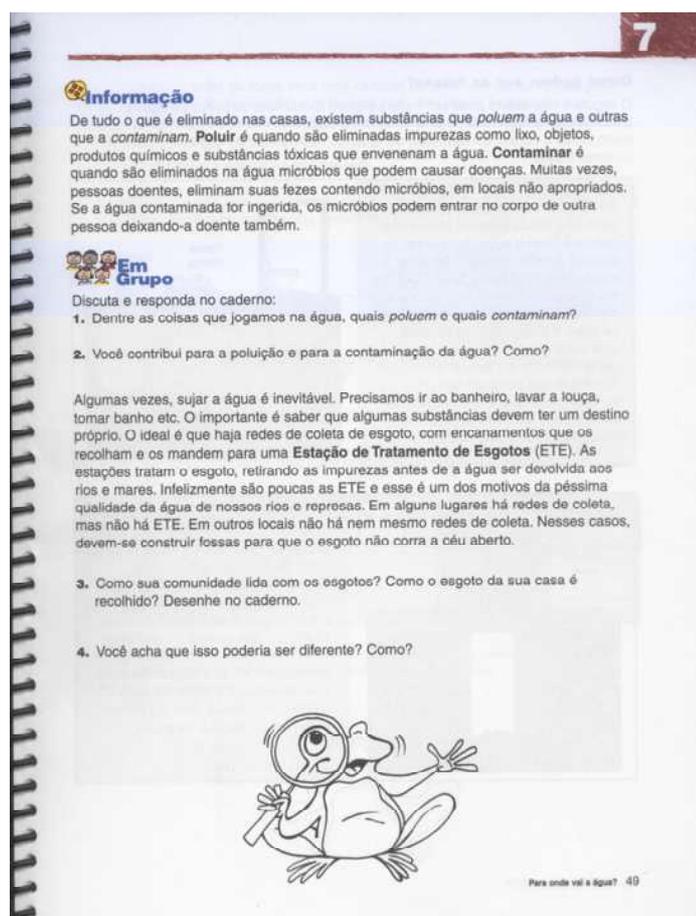
Utilizamos a água de diversas formas: em casa, nas lavouras, nas indú. etc. E em todas elas jogamos muita coisa fora. Você já pensou no que vai junto com a água quando se lava a louça na pia, na descarga do banheiro ou quando você toma banho? E nas indústrias, na lavagem de navios nos portos e na agricultura? O que sabemos é que a água jamais será a mesma depois de utilizada.

Durante um dia inteiro observe tudo o que é misturado à água depois de usada. Por exemplo, água com sabonete e xampu depois do banho, água com sujeira e detergente depois de se ter lavado a louça etc. Anote também para onde a água vai: ralos, córrego, caixas de esgoto, bueiros, canos de esgotos, sumidouros. Anote tudo numa folha.

Seus colegas anotaram algo diferente?

*É MUITO DIVERTIDO NÃO É?*

48 AMBIENTE E TECNOLOGIA



Também são apresentados em cada capítulo alguns questionamentos que, aparentemente, visam à uma primeira constatação da realidade empírica, quando o aluno tem oportunidade de trazer suas contribuições para o desenvolvimento do estudo. Um exemplo está apresentado a seguir.

Assim, a proposta parte da contextualização e dos conhecimentos prévios, procurando problematizar a questão antes de dar início à discussão do assunto, que visa ampliar os conhecimentos. É uma proposta que estimula o diálogo entre os alunos e o professor e que, portanto abre possibilidades para a reflexão crítica sobre o tema.

Desta maneira, acredito que a proposta de abordagem dos conteúdos apresentados no livro é coerente com a de Gasparin (2005), que afirma que cabe ao professor fazer sistematicamente as ligações do conteúdo escolar com a dimensão social que este possui. É preciso, no entanto, que o docente esteja preparado para ampliar esta discussão.

Os conteúdos abordados no livro vêm ao encontro com aqueles relativos ao tema Meio Ambiente proposto para o primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental pelos PCN, como pode ser observado no quadro comparativo apresentado a seguir.

### Quadro comparativo de conteúdos propostos pelo PCN e pelo livro “Aprendendo com a Natureza”

Conteúdos dos PCN	Conteúdos “Aprendendo com a Natureza”
<p><b>“Os ciclos da Natureza”</b></p> <p>- os ciclos da água, seus múltiplos usos e sua importância para a vida, para a história dos povos;</p>	<p>A água e o ambiente. A água e o ser humano. Para onde vai a água?</p>
<p>- os ciclos da matéria orgânica e sua importância para o saneamento;</p> <p>- as teias e cadeias alimentares, sua importância e o risco de transmissão de substâncias tóxicas que possam estar presentes na água, no solo e no ar;</p> <p>- a observação de elementos que evidenciam ciclos e fluxos na natureza, no espaço e no tempo.</p>	<p>Água e solo. Solo e o ser humano. Relações alimentares. Lixo. Poluição.</p>

Cada capítulo traz possibilidades de discussão dos aspectos sociais, culturais e econômicos pertinente à faixa etária dos alunos de 4<sup>as</sup> séries, sempre finalizando com questionamentos como: “Que soluções você daria para o problema?”

A partir da comparação entre a proposta de trabalho apresentada no livro e a que Gasparin (2005) propõe para se trabalhar em sala de aula os diferentes momentos da PHC, vislumbrei a possibilidade de desenvolver meu trabalho com os professores sob esta mesma perspectiva, pois: o livro apresenta inicialmente, como já foi dito, um texto para reflexão; em seguida, busca os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, através de questionamentos; apresenta, então, a problematização das questões abordadas no capítulo; depois, traz informações e propõe atividades práticas para, finalmente, levar o aluno a refletir e propor ações na busca de possíveis soluções para o problema detectado. Assim, penso que se o professor estiver devidamente preparado para tratar os conteúdos desta forma, trabalhará os temas de maneira diferenciada, crítica e transformadora.

No entanto, as observações relativas à proposta de abordagem dos conteúdos feita pelo livro levaram-me a analisar o trabalho dos professores de 4<sup>as</sup> séries em sala de aula, e pude perceber que a preocupação da maioria deles era apenas a de “cumprir o programa” (abordar todos os conteúdos do livro) e não de conhecer e discutir a realidade dos alunos ou de usar práticas pedagógicas diferenciadas, em vez da transmissão automática dos conteúdos presentes no livro. Desta maneira, a prática em sala de aula se transformava num obstáculo para o devido aprofundamento dos temas.

Esta observação veio ao encontro da análise que Guimarães (2004) faz do processo educativo, na qual afirma que como o ensino é ainda tradicionalmente centrado no eixo do

professor transmissor (que detém o conhecimento) para o aluno receptor (espaço a ser preenchido), o livro didático torna-se fundamental, essencial, pois é nele que consta o “conteúdo”.

Dentro desta perspectiva, era importante conhecer as opiniões dos professores com relação ao livro e aos conteúdos nele apresentados. Esta investigação foi conduzida com auxílio do Questionário 2.

**Questionário 2 - Opiniões dos professores sobre o livro “Aprendendo com a Natureza”.**

1 - Qual a sua opinião sobre o livro “Aprendendo com a Natureza”, quanto:

- 1 – Temas Abordados.....
- 2 – Ilustrações.....
- 3 – Vocabulário.....
- 4 – Atividades práticas propostas.....

2 – Liste as dificuldades que encontra para desenvolver seu trabalho com o livro “Aprendendo com a Natureza”.

Quanto aos temas abordados, a maioria dos docentes considerou que são bons e que estão de acordo com os PCN. Os mesmos afirmaram com relação às ilustrações que, segundo eles, “*despertam a atenção do aluno*”; todos concordaram que o vocabulário é compreensível e metade deles considerou que as atividades propostas no livro são interessantes e adequadas, embora alguns professores tenham manifestado a opinião de que, por diversos motivos, nem todas elas podem ser realizadas. O quadro abaixo mostra os resultados obtidos.

**Opiniões dos professores sobre os elementos analisados do livro “Aprendendo com a Natureza”.**

QUESTÕES	OPINIÕES	Nº DE PROFESSORES
<b>Temas</b>	Repetitivos	02
	Flexíveis	03
	Muito bons	17
	Estão de acordo com os PCNs	03
	Não aborda o corpo humano	01
	Permite a interdisciplinaridade	04
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

<b>Gravuras</b>	Excelentes	04
	Despertam a atenção dos alunos	22
	Sugestivas e permitem melhor compreensão do tema	04
	<b>TOTAL</b>	30
<b>Vocabulário</b>	Compreensível	30
	Interessantes e adequadas	15
<b>Atividades</b>	Boas	03
	Excelentes	04
	Nem todas podem ser realizadas.	08
	<b>TOTAL</b>	30

Os professores participantes concordam que o material didático é de boa qualidade e que a sua utilização em sala de aula é possível, acrescentando que no trabalho escolar este livro é uma ferramenta para a EA, pois auxilia o professor a ensinar quais são “os comportamentos corretos”, “a respeitar a natureza” e “a não destruir o meio ambiente”.

Esta é a visão de EA que predomina nas escolas, caracterizada pelo ativismo que estimula as “práticas ecologicamente corretas”. De acordo com Taglieber (2004) “Essa ênfase na experiência parece alimentar-se também de uma certa cultura política do ativismo político militante, que tende a valorizar a ação em detrimento da reflexão teórica” (p. 42).

Observações semelhantes a esta estão presentes nas discussões feitas por Guimarães (2004), Layrargues (2002) e Carvalho (2001) sobre como se dá a EA na escola.

Embora os professores tenham considerado que é boa a qualidade do material didático e que este é uma ferramenta importante para a EA, aparentemente só desenvolverão a contento as atividades propostas se houver uma reflexão crítica sobre a utilização do mesmo e sobre as práticas pedagógicas utilizadas no dia-a-dia em sala de aula. Segundo Nóvoa (1997), é nas práticas pedagógicas docentes que surgem elementos sugestivos para uma didática inovadora, pois são nelas que os problemas e as tentativas de soluções concretizam-se.

Para Zakrzewski (2003), boa parte das práticas educativas escolares ainda persiste em simplificar a complexidade das realidades vividas, estimulando ações acríticas e isoladas:

Os livros didáticos não escapam dessa fragilidade, na medida em que tendem a fragmentar os problemas, contribuindo para uma formação em que o pensamento integrado e complexo fica restrito a uma intenção e/ou a exemplos e iniciativas isoladas. (p.26)

Assim, fica claro que apesar dos professores contarem com a colaboração do engenheiro agrônomo para a realização das atividades práticas e com relação aos conhecimentos técnicos alheios à educação, e apesar da Secretaria (2001) afirmar que este material didático é uma excelente ferramenta para se trabalhar a EA com enfoque para a área rural, o sucesso deste empreendimento depende da mediação do professor.

Embora o projeto esteja aparentemente bem estruturado, e os professores julguem que o material seja de boa qualidade, observou-se uma redução no número de escolas atendidas, de 2005 para 2006. Segundo a diretoria da região de Bauru (EDR), a redução de cerca de 50% no número de classes atendidas pelo livro, de 2005 para 2006, se deve ao fato de que alguns municípios deixaram de utilizá-la para trabalhar com um sistema de ensino apostilado.

Como as UE que optassem por trabalhar em parceria com o Programa de Microbacias deveriam substituir seus livros de Ciências pelo livro “Aprendendo com a Natureza”, algumas escolas não se interessaram pelo mesmo, alegando que apesar de considerarem a EA muito importante, julgam que há necessidade de serem abordados outros conteúdos na disciplina de Ciências.

Assim, a coerência dos conteúdos do livro com o que está proposto nos PCN, e dos representantes de algumas UE concordarem com a possibilidade de desenvolvimento de projetos de EA apoiados naquele material (considerado bom como para-didático), estes eram favoráveis à manutenção do livro didático de Ciências na escola, visto que neste também são abordados outros temas como o corpo humano e a orientação sexual, por exemplo, e não apenas aqueles voltados para a discussão do ambiente. Este argumento evidencia que embora os educadores assumam a importância de se trabalhar com os temas associados às questões ambientais, estes também valorizam os outros conteúdos, o que aponta para o comprometimento dos mesmos com um ensino *não aligeirado*. Esta valorização dos conteúdos pelos professores demonstra que, mesmo diante das várias mudanças propostas para o ensino e para a escola, existe o reconhecimento da importância de se trabalhar os diferentes saberes para formar alunos críticos, aptos para atuar na realidade em que estão inseridos.

Penso que diante da atual situação de degradação em que se encontra o ambiente, o interesse demonstrado pelos professores em utilizar o livro “Aprendendo com a Natureza” como apoio para-didático é altamente desejável. Embora não caiba à escola a obrigação de resolver os problemas ambientais, é reconhecida como legítima a responsabilidade desta e a dos educadores pela formação dos indivíduos que devem lidar com esta realidade permeada de problemas. Neste contexto, realmente os professores precisam reconhecer a importância de

se prepararem para exercer o papel de formador de cidadãos conscientes, críticos e atuantes, o que também requer uma constante reflexão sobre as questões ambientais.

Esta observação também está clara nas afirmações que Segura (2001) faz com relação à EA emancipatória, quando diz que esta não se resume ao acúmulo de informações, mas busca constantemente a reflexão e a discussão, desenvolvendo nos indivíduos o conhecimento e a capacidade de julgamento consciente. Assim, quando se considera que os professores de 4ª séries do ensino fundamental têm a vantagem de serem os únicos profissionais responsáveis pelo seu grupo de alunos, verifica-se a possibilidade de desenvolverem (se quiserem) um trabalho que aborde os problemas ambientais locais sob seus diferentes aspectos, buscando, através de reflexões conjuntas, encontrar ações que minimizem tais problemas.

Uma análise das questões que foram colocadas acima me permite concordar que o livro “Aprendendo com a Natureza” não deve substituir o livro de Ciências, mas pode perfeitamente ser utilizado como um material de apoio nas 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental.

### **As Dificuldades dos Professores**

Mesmo diante de um material que foi considerado rico em conteúdos e práticas, os representantes das UEs que firmaram esta parceria (denominado de projeto de EA pela Secretaria) mostraram encontrar dificuldades para por em prática as propostas do livro nas suas escolas. Este fato pode ser comprovado através dos resultados obtidos no questionário 2, que visou à investigação das dificuldades que os professores apontam com relação ao desenvolvimento do seu trabalho com o livro “Aprendendo com a Natureza”.

Apenas uma professora afirmou não ter tido dificuldades para trabalhar com o material, justificando que o mesmo é de fácil entendimento, que as atividades podem ser facilmente realizadas e que os temas, além de serem interessantes, agradam aos alunos.

No entanto, os professores de seis UEs citaram suas dificuldades para trabalhar com mapas, pois sequer conheciam as microbacias e as bacias hidrográficas nas quais os seus municípios estão inseridos e três relataram suas dificuldades com relação às práticas, principalmente com as saídas a campo (aulas passeio). Afirmaram que esse tipo de atividade é muito importante, pois possibilita aos alunos um bom aprendizado, mas que sentiam dificuldades em abordar no campo, por exemplo, os temas trabalhados em sala de aula. Concordaram, também, que são grandes as dificuldades que enfrentam para sair com os alunos da sala de aula, quando é necessário obter as autorizações dos pais e da direção da

escola, sem contar a responsabilidade e a preocupação em prevenir possíveis acidentes. Além destes, outro fator que também dificultava as saídas a campo era a obtenção de transporte e alimentação para os alunos. Embora se saiba que todas estas providencias devem ser planejadas com antecedência, para garantir a obtenção dos recursos necessários, está claro que não dependem somente da boa vontade do professor.

Quanto à interação entre os docentes e os engenheiros agrônomos que devem acompanhá-los nas atividades de campo, os professores de duas UE manifestaram suas dificuldades, visto que embora considerassem muito importante a contribuição do técnico, alegaram que era difícil estabelecer contato com os mesmos para juntos planejarem as atividades práticas.

Neste sentido, vale ressaltar que embora a Secretaria ofereça a possibilidade de auxílio por parte do engenheiro agrônomo (responsável pelo Programa de Microbacias do Município), este também deve dar conta de outras atribuições e compromissos. Assim, é necessário que o planejamento das atividades seja feito com antecedência.

Relataram também que mesmo na própria UE a interação entre os professores de 4<sup>as</sup> séries de períodos diferentes não ocorria, a não ser esporádica e rapidamente, não havendo oportunidades para um adequado planejamento das atividades práticas.

Outra dificuldade que foi citada pelos professores de duas UE foi relativa à disponibilidade de tempo.

*“São muitos projetos desenvolvidos ao mesmo tempo, concursos e atividades lançadas aos alunos. Tudo isso acaba reduzindo o tempo para desenvolver as atividades”*

Percebe-se que por serem muitos os projetos a serem desenvolvidos no ano, os professores não têm oportunidade de refletir sobre uma prática pedagógica adequada, que venha realmente somar propostas elaboradas no sentido de buscar soluções ou minimizar um problema concreto.

Como professora em atividade, observo que o envolvimento de praticamente todos os docentes nos projetos a serem desenvolvidos na escola ocorre quando existem momentos especificamente destinados à discussão dos mesmos. Porém, nem sempre se consegue ter esta oportunidade de reflexão. Na maioria das vezes, como também relataram os professores, o projeto é “muito bonito no papel”, mas na prática é só mais um “fazer por fazer”, ou seja, o cumprimento de “mais uma obrigação” ou o atendimento de “mais uma imposição”.

A falta de material também foi considerada pela docente de uma UE. Diante da fala da professora, outros educadores também concordaram que encontravam esta dificuldade, mas que não era isso que realmente os impedia de realizarem as atividades propostas no material didático “Aprendendo com a Natureza”. No entanto, embora não se possa desprezar o argumento relativo às condições materiais, pois é inegável que a carência destes dificulta ou impede a exploração de algumas metodologias, mas de acordo com Segura (2001) a troca de experiências, de saberes e de aprendizados necessários à efetiva participação no processo educativo independe dessa condição.

Pode-se dizer que já eram esperados alguns dos principais tipos de dificuldades apresentados, por serem estes muito comumente citados pelos professores: as dificuldades burocráticas relacionadas com o desenvolvimento de atividades fora da escola; as relacionadas aos materiais disponíveis, e aquelas associadas à disponibilidade de tempo.

Também já se esperava a dificuldade relativa à interação dos professores com os agrônomos, visto se tratarem de profissionais de Secretarias diferentes e, portanto, de terem que responder por diferentes atribuições, bem como pelo fato de apresentarem diferentes expectativas diante do projeto e de possuírem visões diversas de EA.

Tudo indica que a dificuldade de integração entre os membros de uma mesma UE seja um reflexo da ausência de diálogo na escola. No caso dos professores, esta dificuldade está relacionada com a má utilização da HTPC e, também, com a falta de perspectiva de um trabalho dialógico e coletivo.

Ficou claro nas falas dos professores que a maioria deles tenta trabalhar o tema *Meio Ambiente* em suas aulas, mas que alguns não conseguem fazê-lo por falta de tempo e/ou de conhecimentos específicos. Neste sentido, os docentes alegaram a necessidade de haver mais oferecimento de cursos voltados para o tema.

Também em função desses resultados vi a importância de dar continuidade ao trabalho e com os educadores, e combinamos que nos nossos próximos encontros cuidaríamos de programar a discussão dos conteúdos que atendessem as necessidades detectadas, já que parte das dificuldades apresentadas, aparentemente era resultante da falta de embasamento teórico, informação e conhecimentos pertinentes ao assunto (ambiente).

Embora seja evidente o crescimento das discussões sobre a EA, muitas vezes estas ainda se mantêm distantes dos professores, visto que normalmente ocorrem em fóruns, eventos científicos e nas universidades. Mesmo assim alguns professores se arriscam a participar de projetos de EA e a desenvolver atividades afins. No entanto, embora seja louvável a boa vontade dos mesmos, observa-se que normalmente prevalece a visão

reducionista e ingênua de que a “educação é a salvação do planeta”, o que cria o risco de promover uma manipulação dos sujeitos que acabam agindo sob condicionamento, num simples “fazer por fazer”, sem compreenderem os reais motivos que determinam a necessidade de mudanças.

Neste contexto, Penteadó (2003) discute a importância de se promover na escola a conjugação entre a compreensão das questões ambientais enquanto questões sociopolíticas e a formação de uma consciência ambiental:

A escola é sem sombra de dúvida, o local ideal para se promover este processo. As disciplinas escolares são os recursos didáticos através dos quais os conhecimentos científicos de que a sociedade já dispõe são colocados al alcance dos alunos. As aulas são o espaço ideal de trabalho com conhecimentos e onde se desencadeiam experiências e vivências formadoras de consciências mais vigorosas porque alimentadas de saber (p.16).

Se a escola e, conseqüentemente, a educação e a EA devem estar comprometidas com a formação de cidadãos capazes de transformação social, o professor precisa se “aprofundar” no conhecimento dos conteúdos científicos para poder exercer o seu papel. Assim, como afirma Vale (2005), é necessário instituir uma nova forma de trabalho pedagógico que responda satisfatoriamente a este “novo” desafio. E neste sentido, Gasparin (2005) é de opinião que o ponto de partida não deve ser a escola e nem a sala de aula, mas sim a realidade social mais ampla. Este autor defende o caminhar da realidade social para a especificidade teórica da sala de aula e desta para a totalidade social novamente, como possibilidade de um rico processo dialético de trabalho pedagógico. As observações dos dois autores citados acima estão apoiadas em Saviani, o qual afirma que:

[...] o movimento que vai da síntese (“a visão caótica do todo”) à síntese (“uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas”) pela mediação da análise (“as abstrações e determinações mais simples”) constitui uma orientação tanto para o processo de descoberta de novos conhecimentos (o método científico) como para o processo de transmissão-assimilação de conhecimentos (o método de ensino)” (p.83)

Assim, inspirada nas propostas deste autor, considero que o processo deve possibilitar a incorporação do conhecimento sistematizado e a superação do conhecimento imediato, conduzindo os participantes à compreensão da totalidade social. Nesta perspectiva, de

propiciar a aproximação do conhecimento cotidiano com o conhecimento elaborado, questionador, reflexivo é que foram elaborados e conduzidos os demais encontros.

### **ENFRENTANDO AS DIFICULDADES: UMA AÇÃO FORMATIVA.**

Diante das dificuldades relatadas pelos professores na primeira fase desta pesquisa, ficou clara a necessidade de planejar coletivamente e efetivar ações que atendessem às propostas do livro.

No segundo encontro (27/05/2005) foram retomados os resultados obtidos das discussões realizadas anteriormente, que apontaram para a necessidade de propiciar momentos de leitura, reflexão e de discussão de alguns conceitos, com o objetivo de oferecer aos professores a possibilidade de ampliarem seus conhecimentos específicos, de estimulá-los a repensarem suas ações didáticas e de oferecer-lhes novas possibilidades neste sentido. Assim, foram propostas as atividades que estão resumidas no Quadro 5.

**Quadro 5 - Atividades desenvolvidas no 2º encontro - 27 de maio de 2005**

<b>Tema</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>
Sensibilização para as questões ambientais.	Leitura, interpretação e discussão de textos. Trabalhos em grupos	- sensibilizar os participantes para a importância de estimular a conscientização de seus alunos para as questões ambientais desde a educação básica (1ª a 4ª séries) - propiciar aos docentes vivências pedagógicas sensibilizadoras e estimuladoras de ações didáticas realizáveis nas séries iniciais.

Eu estava bastante apreensiva por ocasião deste encontro. Para mim se iniciava efetivamente minha intervenção e eu deveria contar com a participação não só de professores como eu, mas também de agrônomos. Como professora, eu já trazia alguma experiência e a minha prática pedagógica, mas era um desafio trabalhar com um grupo constituído de profissionais de diferentes áreas de conhecimento.

Dando início às atividades, distribuí a cada um dos participantes uma pasta contendo papel em branco, lápis e caneta para serem utilizados durante os nossos encontros. Então, solicitei que listassem os elementos do meio ambiente, na perspectiva de conhecer o que pensavam a respeito para obter assim, o ponto de partida para o desenvolvimento das atividades programadas, embora no encontro anterior já houvésemos iniciado esta discussão

(quando os participantes haviam sido questionados sobre o significado de meio ambiente). A atividade foi orientada pelas observações de Vasconcelos (1993), Saviani (2005) e de outros autores que afirmam que conhecer a realidade dos educandos (neste caso, os professores) implica em fazer um mapeamento, um levantamento das representações dos seus conhecimentos sobre o tema em estudo, pois o ponto de partida para o estudo dos conceitos será as noções que os alunos levam para a aula, oriundas de sua vivência cotidiana. Também neste sentido, Gasparin (2005) esclarece que:

Este passo, para o educando, consiste no primeiro contato que mantém com o conteúdo sistematizado que será trabalhado posteriormente pelo professor. É a manifestação das concepções que possui a respeito do tema em questão. Portanto, não é de se esperar conceitos científicos do conteúdo proposto nem sua importância social” (p.19).

Todos citaram como elementos presentes no ambiente o solo, a fauna, flora, água e ar, ou seja, os elementos vivos e não vivos integrantes da natureza, embora poucos tenham incluído ou se referido explicitamente ao homem. As respostas não só incluíram os elementos “naturais” do meio ambiente, mas as conseqüências das ações antrópicas, como a erosão, a poluição, o desmatamento e o lixo. Houve casos em que o participante citou: as plantas, a vegetação, a mata e a flora (todas ao mesmo tempo); enquanto outro citou: a fauna, os animais e os insetos (também juntos), causando a impressão de que não sabiam ou não percebiam que aquelas palavras eram sinônimas. Fui anotando as respostas na lousa e, então, construímos uma lista (que está apresentada a seguir) agrupando os “elementos do meio ambiente” que haviam sido citados, para que pudéssemos discutir a respeito.

<i>solo</i>	<i>erosão</i>	<i>agrotóxicos</i>	<i>mata ciliar</i>
<i>fauna</i>	<i>desmatamento</i>	<i>resíduos</i>	<i>esgoto</i>
<i>flora</i>	<i>lixo</i>	<i>químicos</i>	<i>homem</i>
<i>água</i>	<i>agricultura</i>		
<i>ar</i>			

Quando questionados sobre esta classificação, apresentaram as respostas que estão apresentadas a seguir:

*O solo, fauna, flora, água e ar são elementos da natureza. (G.1)*

*Erosão, desmatamento, lixo e agricultura, são ações do homem sobre os elementos do meio. (G.2)*

*Agrotóxicos são utilizados pelo homem para ajudar na agricultura e resíduos químicos são restos que o homem não sabe como se ver livres deles, sendo assim um problema para o ambiente. (G.3)*

*Mata ciliar, esgoto e homem: o homem é o causador da destruição das matas ciliares e seu esgoto é quase sempre lançado nos rios. (G.4)*

Observa-se que foram citadas as intervenções do homem no meio, bem como as conseqüências destas, denotando que admitem o ser humano como mais um elemento do meio, embora de forma não explícita.

Durante a extensa discussão sobre a interferência do homem no ambiente, feita com o objetivo de esclarecer o que era considerado como elemento físico, químico ou biológico constituinte do ambiente e o que era produto da ação humana, houve a participação de todos e pude perceber que muitos professores ainda se mostravam receosos em falar, mostrando-se tímidos, talvez pelo fato de estarem junto com profissionais de outra área (os agrônomos).

Após o aparente esgotamento dos argumentos usados nesta discussão, solicitei novamente que cada um escrevesse sobre “o que é meio ambiente” e pude constatar que cerca de metade dos participantes ainda não conseguia perceber claramente o homem como mais um integrante do meio, não reconhecia as interações estabelecidas entre os diversos componentes deste e nem as decorrências destas, como se pode observar nos exemplos abaixo.

*1 - Meio Ambiente é a Natureza: é a água, o ar, o solo, a terra.*

*2 - Meio Ambiente é tudo o que nos cerca: o ar, a água, os animais, etc.*

A falta de uma visão integrada de meio ambiente, que reúna as várias interações e os diferentes aspectos nele presentes, provavelmente está associada ao modelo cartesiano de organização da escola, também presentes nos materiais didáticos que também apresentam o conhecimento de forma fragmentada (GUIMARÃES, 2000).

A visão ecológica de meio ambiente também foi citada por alguns dos participantes, embora esta tenha se mostrado carente dos aspectos associados à dinâmica das diversas

interações existentes no meio, inclusive aquelas presentes entre os seres humanos e entre estes e o ambiente. Um exemplo é citado a seguir.

*Meio Ambiente é o conjunto de elementos abióticos e bióticos que compõem o meio em que vivemos.*

Essa compreensão limitada de ambiente está baseada em referenciais simplistas e reducionistas que geram nos professores uma prática ingênua e conservadora. Talvez esta compreensão seja oriunda do fato de trabalharem centrados nos livros didáticos, sem questionar os conteúdos neles apresentados, o que vem de encontro com os resultados obtidos por Fracalanza (1992), quando este analisa livros didáticos de ecologia e conclui que de maneira geral as relações homem/natureza são abordadas mais para serem coerentes com as preocupações sociais em relação à destruição do meio ambiente, onde o homem é percebido quase sempre como agressor.

Ainda durante este encontro, propus a leitura do texto “Você conhece seu meio Ambiente?” (**Anexo 2**). Sugeri que a leitura e a discussão fossem feitas em duplas, sabendo que este exercício propicia a troca de informações entre os interlocutores, além de facilitar a troca de experiências e estimular o diálogo.

No entanto, observei que alguns dos participantes estavam dispersos, e uma professora até se manifestou através da seguinte observação: “Mas, até aqui teremos “lessão”?” (referia-se a muita leitura!). Diante da minha surpresa, a professora se justificou dizendo que alguns professores estavam participando de um curso de formação continuada (“Letra e Vida”), no qual muitas leituras eram propostas. Tentei deixar claro que, embora esta não fosse a minha única intenção, certamente ainda teríamos que nos apoiar em outras leituras durante os nossos encontros.

Terminada a atividade, retomamos as definições de meio ambiente apresentadas anteriormente e sugeri a formação de dois grandes grupos para que elaborassem um texto coletivo que expressasse suas representações a respeito. Os resultados estão apresentados a seguir.

**GRUPO 1** - *Meio Ambiente é o conjunto de elementos bióticos e abióticos que compõe o meio em que vivemos, ou seja, tudo o que está ao nosso redor, ser vivo ou não e que pode ou não ser transformado. É o conjunto de organismos passivos e ativos onde suas funções e equilíbrio estão em constante formação e mudança, devido a ações e interferências.*

**GRUPO 2** - *Meio Ambiente é o lugar onde vivemos e convivemos, onde os seres se inter-relacionam, onde existe dependência. É tudo que existe na natureza: plantas, animais, água, solo, etc. De onde retiramos os recursos necessários para nossa sobrevivência, causando alterações no mesmo.*

É possível perceber nestes parágrafos produzidos pelos grupos a presença do homem e das suas relações com os demais componentes do ambiente, bem como da sua dependência dos recursos naturais e da sua ação transformadora no ambiente. Aparentemente, a percepção das relações homem/natureza foi ampliada, pelo menos para os membros destes grupos.

Num segundo momento, solicitei aos participantes que escrevessem em cinco linhas sobre “o que é vida”. A seguir, sugeri que se organizassem em grupos para compararem as respostas obtidas individualmente e que as discutissem para que, então, pudéssemos reunir os resultados numa resposta única que seria apresentada aos demais.

Cinco grupos destacaram a vida como sendo produto da interação dos seres vivos com o meio ou deram ênfase ao sentido ecológico de vida.

Três grupos: *É toda manifestação que um ser vivo realiza com o meio ambiente, com duração determinada.*

Dois grupos: *Vida é a forma de sobrevivência, onde a qualidade depende do equilíbrio na natureza.*

Três outros grupos definiram a vida no sentido religioso.

*Vida é um bem natural, é uma dádiva divina, da qual usufrui todos os seres vivos da natureza.*

Um dos grupos não levou em conta a interação com o meio, nem o sentido religioso na sua definição de vida. Aparentemente, a concepção do grupo estava associada ao sentido biológico.

*Vida é a forma natural de animação que os seres vivos apresentam, com duração determinada.*

Assim, para alguns dos participantes a vida era dependente das interações entre os seres vivos e o ambiente. Solicitei que apresentassem cinco exemplos de diferentes formas de

vida, esclarecendo que novamente apresentariam suas respostas individuais, para então se reunirem em grupo e organizarem a resposta final. Os resultados estão apresentados a seguir.

**Formas de vida citadas pelos participantes**

Animais	Vegetais	Bactérias	Fungos	Protozoários
Monera	Microorganismos	Mineral	Homem	

O fato do mineral de ter sido citado como “um tipo de vida” demonstra uma aparente falta de conhecimento dos docentes com relação ao conteúdo de Ciências, pois de um modo geral os livros didáticos apresentam claramente os reinos animal, vegetal e Monera como sendo aqueles que reúnem os seres vivos. Também citaram as bactérias separadamente dos microorganismos, como se aquelas também não fizessem parte deste grupo e como se ambos não estivessem incluídos no reino Monera.

Quanto à classificação dos exemplos em reinos da natureza, os participantes souberam classificá-los em Reino Animal e Reino Vegetal, porém não classificaram as bactérias, os fungos e os protozoários. Somente um participante declarou que as bactérias pertenciam ao Reino Monera.

Dando continuidade àquela atividade exploratória dos conhecimentos dos professores, sugeri que cada grupo escolhesse um dentre os seres vivos presentes na lista apresentada anteriormente. Então, solicitei a cada grupo que relatasse os tipos de comportamento que seus membros apresentavam com relação àquele ser vivo. O objetivo era verificar quais os tipos de relações que os professores estabeleciam entre o homem e aqueles outros componentes do meio. As respostas obtidas se encontram a seguir.

**Relações entre o homem e alguns seres vivos:**

	SER VIVO	RELAÇÕES/COMPORTAMENTO
Grupo 1	Bactérias	<i>Uma convivência benéfica, às vezes, e quando nociva nós a combatemos.</i>
Grupo 2	Microorganismos	<i>Como agricultor, procuramos intensificar a atividade microbiana, pois esta se torna necessária à produção.</i>

<b>Grupo 3</b>	<b>Homem</b>	<i>Dominação, conservação, dependência, cuidado com a vida e com tudo o que o cerca, qualidade de vida, competição, preconceito, hierarquia e exploração.</i>
<b>Grupo 4</b>	<b>Vegetais</b>	<i>Depende deles para respirar, alimentar, preservar o solo, a água e o ar.</i>

Percebe-se nas respostas que as relações citadas foram de dominação ou de dependência. Respondendo sobre as relações existentes entre estes seres vivos entre si e com os seres humanos, acrescentaram os seguintes resultados:

<b>Estes seres vivos dependem uns dos outros?</b>	
Grupo 1 (Bactérias)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 2 (Microorganismos)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 3 (Homem)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 4 (Vegetais)	<i>Não respondeu.</i>

<b>E nós, dependemos deles?</b>	
Grupo 1 (Bactérias)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 2 (Microorganismos)	<i>Sim, fazem parte das funções biológicas.</i>
Grupo 3 (Homem)	<i>Depende dos outros e das suas ações.</i>
Grupo 4 (Vegetais)	<i>Alimento, matéria prima para a indústria e para remédios.</i>

<b>E eles, dependem de nós?</b>	
Grupo 1 (Bactérias)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 2 (Microorganismos)	<i>Sim, pois o homem proporciona condições para a sobrevivência dos mesmos.</i>
Grupo 3 (Homem)	<i>Não respondeu.</i>
Grupo 4 (Vegetais)	<i>Depende da conservação que o homem pode promover.</i>

Observei que embora os participantes houvessem se referido às interações homem/natureza durante a discussão sobre as suas concepções de meio ambiente (provavelmente porque é assim que estas são encontradas nos livros didáticos), ao serem questionados sobre as relações de dependência entre os seres vivos, muitos não souberam responder. No entanto, nas suas definições de vida haviam evidenciado a necessidade das interações entre os componentes do ambiente para a manutenção da vida.

As respostas obtidas pareciam, portanto, bastante incoerentes.

Após a discussão minuciosa destes resultados, propus a leitura de um segundo texto “A terra tem Vida” (**Anexo 3**) com o objetivo de envolver os participantes numa discussão sobre as relações existentes entre todos os elementos presentes no ambiente, já que é importante conhecer as relações responsáveis pela manutenção da vida, para que se compreenda a necessidade das ações antrópicas ocorrerem de maneira sustentável.

Durante as discussões realizadas, percebi que algumas idéias e posicionamentos já expressos pelos professores eram reforçados, enquanto outros eram renovados (aparentemente sem problemas). Observei, também, que muitas dúvidas surgiam. Considero que um dos vários fatores desencadeantes destas dúvidas seja a desestruturação de idéias e concepções prévias, pois se sabe que esta ocorre em etapas durante um processo que exige reflexão, portanto, nem sempre as novas idéias estão suficientemente rearranjadas. Um outro fator pode ser o nível de complexidade que os assuntos abordados assumem para os diferentes participantes, pois o aprofundamento dos temas leva, naturalmente, ao surgimento de novas questões.

A última atividade do dia foi a leitura e discussão do texto “O aluno e a consciência ambiental” (**Anexo 4**). Solicitei aos participantes que o discutissem e que também utilizassem os resultados das discussões anteriormente realizadas para desenvolverem um texto coletivo sobre o tema: “O professor das séries iniciais e a formação da consciência ambiental de seus alunos”.

Pude observar durante as discussões a preocupação dos professores em introduzir em sala de aula os problemas ambientais. Os docentes propuseram temas que permitiam trabalhar com conceitos básicos, que suscitavam questionamentos e que estimulavam a busca de informações e de ações que possibilitavam aos alunos interagir com o ambiente (**Apêndice 1**).

Ao programar as atividades deste encontro, minha proposta era mesmo de influenciar/estimular/despertar os professores para a importância de se trabalhar os conceitos associados ao ambiente e às complexas interações que nele ocorrem. Também quis chamar-lhes a atenção para a amplitude dos benefícios trazidos pelas novas informações e pela possibilidade de uma vivência participativa, a qual lhes permitia repensar e reformular suas concepções, se necessário, e renovar suas práticas em sala de aula.

Discutimos coletivamente a possibilidade de realizarmos uma atividade de campo no nosso terceiro encontro. O quadro apresentado abaixo resume as atividades que neste foram desenvolvidas.

Quadro 6 - Atividades desenvolvidas no 3º encontro - 21 de junho de 2005.

Tema	Técnicas	Objetivos
A importância da percepção ambiental nas visitas a campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-leitura e interpretação de textos;</li> <li>-Elaboração de roteiro de visita a campo;</li> <li>-Visita a campo;</li> <li>-Re-elaboração do roteiro de visita a campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Através de atividades educacionais desenvolvidas fora do ambiente da sala de aula, proporcionar uma maior motivação aos participantes, estimulando-os a melhor compreender os fenômenos naturais e visando despertar-lhes uma visão integrada dos fatores que interagem no ambiente.</li> </ul>

Antes de iniciarmos as atividades programadas para o dia, retomei brevemente o trabalho que havíamos realizado no encontro anterior. Apresentei as fotos que registraram as atividades desenvolvidas, ou seja, os momentos de leitura e de discussão dos textos e a apresentação final dos conhecimentos produzidos em grupo. Minha intenção era possibilitar aos participantes que refletissem, observando aqueles registros fotográficos, sobre os diferentes momentos ocorridos durante o trabalho que havíamos realizado - a interação que se estabeleceu entre os membros do grupo e os resultados que obtivemos e que foram apresentados - para que pudessem avaliar seus desempenhos no processo.

A atividade de campo (denominada por alguns dos participantes por “passeio ecológico”) já havia sido citada anteriormente como sendo uma das dificuldades encontradas pelos docentes com relação ao trabalho proposto pela cartilha, assim, aproveitamos o momento para refletir sobre as ações que contemplassem aqueles anseios. A atividade do dia, portanto, foi iniciada com uma discussão sobre a importância da observação do ambiente e da possibilidade de contato direto e imediato com os elementos nele presentes. Falamos sobre a necessidade de perceber o ambiente sob todos os seus aspectos (naturais e construídos, as interações ecológicas e as relações sociais estabelecidas), para que se possa realmente compreendê-lo.

Discutimos sobre o que pensavam da realização de visitas a campo. Todos os professores participantes concordaram que era importante o desenvolvimento de atividades fora da sala de aula, alegando que estas permitem que os alunos tenham contato direto com a realidade e, portanto, possibilita-lhes uma melhor compreensão dos elementos e das relações que estão presentes. Os engenheiros agrônomos também se manifestaram, dizendo que a realização desta atividade junto com os professores levava-os a pensar na necessidade de

aprenderem a agir de outra forma, visto que rotineiramente trabalham com outro público alvo, ou seja, os produtores rurais. Pude perceber nas falas de alguns engenheiros agrônomos, que estes apresentavam a necessidade de maior interação com os professores. Abaixo estão as manifestações de seis agrônomos (A1 a A6)

*Quando saímos a campo com alunos, é preciso que o professor nos dê as coordenadas, ou seja, que tipo de conhecimento vamos abordar, se em sala de aula já foi estudado, se os alunos conhecem o local, qual o foco da visita (A1).*

*Numa das visitas que realizei com alunos, o foco era o solo, e lá estava eu descrevendo camadas do solo, técnicas de conservação, mas a atenção da criançada era o rio. Acho que se ao invés do solo eu tivesse preparado algo sobre recursos hídricos teria sido mais aproveitado... (A2).*

*Mas se o aluno já teve um preparo em sala de aula, podemos abordar tudo junto, desde os aspectos da conservação do solo como o uso da água. Acho até que é necessário o aluno conhecer tudo, assim ele já faz um link com os problemas da falta de água por má conservação do solo (A3).*

*Eu sinto que é preciso que o professor passe para nós o que o aluno já sabe sobre o assunto, assim podemos estar aprofundando o conteúdo (A4).*

*Eu concordo que precisamos do professor as coordenadas, porém muitos acham, e já aconteceu comigo, que levar a criançada para conhecer uma microbacia é só um passeio. Eles vão, observam, acham bom, bonito e só. Às vezes, o que falamos nem mesmo chama a atenção deles. É preciso rever isso (A5).*

*Outra observação é que não somos professores. Em tudo que vamos falar para eles precisamos que o professor nos auxilie, ou seja, precisamos trabalhar juntos, falar a mesma linguagem (A6).*

Estes comentários permitiram observar que havia interesse por parte daqueles profissionais em colaborar no trabalho educativo, apesar do discurso dos mesmos ser diferente das suas práticas, e percebi também a necessidade de trabalharmos no sentido de consolidar esta parceria, ou seja, de promover um trabalho coletivo entre os educadores e os agrônomos. Dando continuidade às atividades do dia, iniciamos a discussão sobre o significado de “Percepção Ambiental” e comentei com os participantes que, segundo o Novo Dicionário Aurélio (FERREIRA, 1999), percepção se refere ao “ato, efeito ou faculdade de perceber”, enquanto perceber significa “adquirir conhecimentos por meio dos sentidos”. Sendo assim, entende-se que o conceito transcende o simples ver ou o simples olhar o ambiente, visto que

todos os sentidos deverão ser usados para percebê-lo, para conhecê-lo, para apreender o seu significado.

De acordo com Del Rio e Oliveira (1977), a percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Se a percepção é que permite ao ser humano o ato de tomar consciência do mundo, todo comportamento humano decorre de percepções, ou seja, as pessoas agem ou reagem de acordo com a maneira como percebem e interagem com o meio ambiente à sua volta. Portanto, vem daí a importância de sua inclusão nas práticas de EA, uma vez que alguns de seus aspectos estão relacionados ao próprio ato de aprender.

Em seguida, solicitei que citassem palavras que para eles, de alguma forma, eles, estivessem relacionadas às visitas a campo. Anotei estas palavras e posteriormente organizei-as para que fossem utilizadas durante a discussão daquela temática, facilitando o diálogo e a expressão de idéias. As palavras apresentadas puderam ser reunidas em duas categorias: Ambiente e Educação, e estão transcritas a seguir.

#### **Palavras citadas pelos participantes e relacionadas com as atividades de visita ao campo.**

<b>Ambiente</b>	<i>Paisagem - barulho - ruído - poluição - falta de consciência - abandono - pobreza - lugar tranqüilo - desmatamento - assoreamento - falta de água.</i>
<b>Educação</b>	<i>“Trabalho de formiga” - constante - estimular - desenvolver a observação - desenvolver os sentidos - despertar consciências - não desanimar.</i>

Observei que os participantes associavam a atividade de visita a campo com a possibilidade de trabalharem as diferenças presentes no ambiente rural e no urbano, e que evidenciavam a ação do homem como desencadeadora de mudanças nem sempre desejáveis. Também pareceu claro que a visita a campo tinha como um dos seus objetivos a sensibilização dos alunos. Os professores, por sua vez, tinham a função de estimular, despertar e desenvolver a consciência dos alunos. Os participantes se referiram à educação como sendo um processo árduo e que requer esforço, continuidade e ânimo.

A proposta desta atividade era novamente, conhecer o que os participantes pensavam, sabiam e sentiam sobre o tema que íamos discutir. Assim, naquele momento eu poderia

conhecer as representações dos participantes a respeito do assunto que representava o nosso objeto de estudo (o senso comum).

Segundo Gasparin (2005), essa percepção é uma expressão da vida concreta e particular das pessoas (na sala de aula, os alunos), daquilo que vivenciam cotidianamente de maneira próxima, mas também reflete e reproduz a prática social mais distante e geral. Assim, esta prática apoiada na investigação do que é de senso comum nos alunos é uma forma de estabelecer o diálogo inicial e de considerar as experiências prévias dos alunos como ponto de partida para a problematização da questão de interesse, para a reflexão crítica sobre o objeto de estudo e para a instrumentação necessária para que este seja compreendido na sua totalidade. Acredito que esta maneira de abordar a realidade e de produzir e sistematizar novos conhecimentos podem ser decisivos para a formação de alunos críticos, potencialmente capazes de participar de forma efetiva nos processos de mudança que se fazem necessários.

Após a discussão dos resultados, os participantes se dividiram em grupos para a elaboração de um roteiro de visita a campo, tentando atender às questões colocadas em um quadro que lhes foi apresentado.

O QUÊ?	PARA QUÊ?	COMO?	COM QUÊ?
Tema de uma atividade a ser realizada.	Os objetivos da atividade proposta.	Metodologia utilizada para efetivar a proposta.	Materiais e recursos necessários e disponíveis para a realização do trabalho.

Nos roteiros apresentados, observou-se:

- a) **Quanto ao tema:** citaram visitas à área da microbacia hidrográfica, rios e nascentes;
- b) **Com relação ao objetivo:** apontaram o desenvolvimento de uma observação apurada, para perceber a diversidade dos seres vivos no ambiente, bem como as transformações locais, a degradação, tais como o assoreamento e a poluição dos rios;
- c) **Quanto à metodologia:** ressaltaram a importância do professor estipular os pontos a serem observados pelos alunos, durante a visita, para que pudessem ser discutidos os aspectos considerados mais importantes, isto é, o professor deveria conhecer previamente o local e avaliar as possibilidades de melhor aproveitamento da visita a campo;

- d) **Sobre os recursos e materiais necessários:** relataram a necessidade, bem como as dificuldades a esta associadas, de obtenção de meio de transporte para os alunos (as salas são numerosas!). Também citaram como materiais a serem utilizados: cadernos para anotações; máquinas fotográficas; *kit* de primeiros socorros; lanche e água. Complementaram o roteiro com uma avaliação da visita, que poderia ser feita através de desenhos, textos, cartazes, murais e maquetes.

O objetivo dessa atividade foi de conhecer as idéias e procedimentos que aparentemente eram adotados pelos educadores no preparo de uma atividade fora da sala de aula. Percebi que haviam sido cuidadosos com a elaboração do roteiro, embora não tivessem se preocupado, em associar a atividade com o que vinha sendo discutido em sala de aula, por exemplo.

Em seguida, fizemos a leitura do texto: “A primeira leitura do ambiente”, de Paulo Freire (**Anexo 5**). O objetivo desta atividade era levar aos participantes algumas informações sobre o sentido da percepção.

No entanto, é preciso lembrar que só a percepção ambiental não basta para a realização da EA, pois trata-se apenas do início de um processo. Além da percepção, a instrumentação dos indivíduos é sempre muito importante para a EA, pois *“este é o caminho pelo qual o conteúdo sistematizado é disponibilizado aos alunos para que o assimilem e o recriem e, ao incorporá-lo, o transformem em instrumento de construção pessoal e profissional”* (GASPARIN, 2005. p.53).

Notamos, muitas vezes, que as propostas de trabalho voltadas para o meio ambiente são desenvolvidas pontualmente - na forma de cursos ou palestras - e através de exposições orais que exigem grande atenção e motivação por parte dos participantes. Esta metodologia e a insuficiência de tempo dificultam a prática das atividades que são propostas durante tais eventos. Não é esta, portanto, a metodologia que se julga ideal para o desenvolvimento da EA na escola. É importante possibilitar - através de conhecimentos específicos, da reflexão e da realização de atividades práticas afins - que os professores repensem suas práticas pedagógicas e busquem as mudanças consideradas necessárias e adequadas para o desenvolvimento de um trabalho crítico e comprometido com a melhoria do ambiente.

Após a leitura e discussão do texto, realizamos um estudo de campo no Jardim Botânico Municipal de Bauru, com a finalidade de trabalhar na prática a percepção ambiental, e de mostrar que através de pequenos percursos a campo é possível abordar os diferentes aspectos do ambiente, tanto os ecológicos como os decorrentes das relações entre os homens e

destes com o meio. Considera-se que a exploração do meio, através do trabalho de campo, é uma atividade educativa que proporciona o conhecimento pela experiência direta. A assimilação das relações dinâmicas do ambiente em seus múltiplos aspectos incita o aluno a desenvolver uma percepção crítica da realidade, permitindo-lhe avaliar, inclusive, as causas da degradação ambiental e as relações destas com o homem.

Durante o percurso no Jardim Botânico, foram retomados e discutidos alguns conceitos científicos como os de mata ciliar; clima e diferenças de temperatura; textura do solo; diversidade da vegetação; plantas epífitas e parasitas. Os agrônomos auxiliaram o grupo com seus conhecimentos técnicos sobre o solo e sobre as diferenças entre os conceitos de áreas preservadas e áreas de conservação, sempre tomando como exemplo os fatos que estavam presentes nas microbacias hidrográficas em que trabalhavam.

*Numa microbacia hidrográfica, a área de preservação permanente é chamada de APP, e está em torno de 30 metros da margem do rio e 50 metros nas nascentes. Pela legislação, é dever dos proprietários manter estas áreas intocáveis (A1).*

A cada vez que parávamos para discutir sobre as peculiaridades de um determinado ponto, os participantes comentavam sobre as suas expectativas com relação ao trabalho com seus alunos. Pude observar nas falas de alguns participantes que o trabalho de campo, da forma como estava sendo conduzido, era uma novidade.

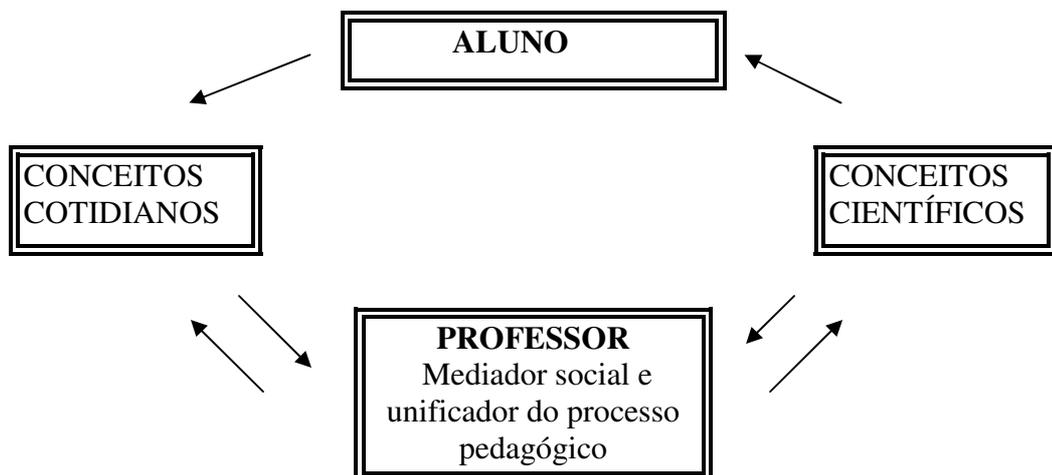
*Sabe, não achava que havia tanta diferença de temperatura ao redor de um córrego com mata e do outro praticamente sem mata (...) acho que é questão de observação, esta observação que nunca fazemos com nossos alunos, pois as saídas a campo, quando ocorrem, é tão depressa... Nossa preocupação é mais de cuidar dos nossos alunos do que de passarlhes conhecimentos como estes, por exemplo. (P1).*

*Acho importante que, num trabalho no campo, o aluno possa ver e compreender os problemas ambientais que, muitas vezes, está muito próximo de nós e não paramos para ver. Por exemplo, a poluição dos rios, a falta de mata ciliar. Mas, para isso, precisamos estar preparados; trabalhar bem o conteúdo em sala de aula, porque o aluno pergunta o tempo todo. Eles são críticos mesmo! Querem saber o porquê de tudo (P2).*

*Hoje me perguntei várias vezes: Se alguém tivesse me mostrado isso antes, será que minha sensibilidade e minha visão das imagens seriam a mesma? Ou eu veria a árvore da casa que moro com outros olhos? Será que as folhas caídas de uma árvore em um pátio qualquer teriam outros significados a não ser o visual? (...) Cheguei à conclusão que seria muito diferente sim, pois além de observar, teria adquirido uma relação de valorização e de sensibilidade com a natureza e não a visão de que essa natureza é só um recurso que eu posso dominar e usar para meu benefício (P3).*

Na observação feita pela professora P3 percebe-se uma aparente falta de conhecimento relativo à importância da serrapilheira (conceito desconhecido pela maioria dos participantes) no processo de ciclagem de materiais no ecossistema terrestre, ou seja, da participação deste material (restos vegetais e animais) presente no solo como fonte de energia para os organismos detritívoros e decompositores atuantes no processo de remineralização da matéria orgânica morta, que naturalmente ocorre na natureza.

Neste sentido, verifica-se que a aula de campo também possibilita a retomada e/ou reformulação de conceitos, ou seja, permite a ocorrência da mediação pedagógica numa situação em que os participantes são colocados frente a frente com o objeto do conhecimento. Esta mediação pedagógica fica explícita na relação que se estabelece entre os conceitos cotidianos e os científicos, presente no processo de aprendizagem, e está representada no esquema, de acordo com Gasparin (2005, p.119).



O papel do professor como mediador é definir a relação e estabelecer a ligação entre os conceitos científicos e os cotidianos, e esta mediação só acontece à medida que o professor conhece ambos (GASPARIN, op. cit.). Nesta perspectiva é que uma primeira ação consistiu em levar os participantes a uma situação na qual pudesse surgir a necessidade de apropriarem-se adequadamente de alguns conceitos científicos.

É importante que ocorra o confronto entre os conceitos científicos apresentados pelo docente (neste caso a pesquisadora) com os conceitos cotidianos dos participantes (os professores e agrônomos), sempre retomando o aprendizado anterior e superando-o de forma que os conceitos cotidianos se tornem científicos para, então, tornarem-se cotidianos. Este é o exercício didático da relação sujeito-objeto concretizando a teoria do conhecimento (GASPARIN, 2005). Assim, é importante que na escola a construção do conhecimento se dê a partir da realidade (da vida cotidiana) e que seja trazido para o seu interior o debate sobre os problemas da comunidade em que está inserida, com o intuito de se voltar para fora de seus muros na busca da compreensão desta realidade.

Ao valorizar o estudo do entorno e a experiência das comunidades, a educação voltada para a sensibilização põe em questão o confinamento dos educandos às salas de aula, propondo que o processo se dê em ambientes abertos, que facilitem o contato dos alunos com a natureza e com os segmentos sociais (CRESPO, 1998).

A intenção, neste processo, é promover o entendimento dos problemas ambientais mais próximos, presentes na realidade local (como o bairro, o município, a região), o que envolve estudos e pesquisas sobre os aspectos econômicos, das relações sócio ambientais e da qualidade de vida. Quando esse entendimento ocorre, auxilia na adoção de soluções vistas como um exercício de cidadania.

Trazer o conhecimento da natureza e dos processos que nela ocorrem para os alunos somente através de estudos teóricos, realizados em sala de aula, pode não ser suficiente para despertar o interesse dos educandos. Assim, a realização de atividades extra classe que proporcionem reflexões relativas aos diferentes aspectos do meio é uma possibilidade importante para o desenvolvimento da EA na escola. Chapani e Cavassan (1997) também fazem referência ao estudo do meio como uma proposta didática, ressaltando as vantagens desta para a aprendizagem dos conteúdos e para a sensibilização dos alunos frente às questões ambientais.

Ao encontro com esta linha de pensamento, Reigota (1994) enfatiza que as atividades de EA devem ser relevantes com relação ao estudo do meio ambiente onde vive o aluno, procurando levantar os principais problemas da comunidade, as contribuições da ciência, os conhecimentos necessários e as possibilidades concretas para a solução deles.

Embora as limitações que os professores encontram para realizar atividades extraclasse sejam bem conhecidas (classes numerosas, dificuldade de obtenção de meio de transporte, dispersão dos alunos e pouco tempo disponível, entre outras), considera-se importante a observação feita por Reigota (1994) quando comenta que todo o investimento na

preparação e desenvolvimento das atividades de campo é compensado pelo maior interesse despertado nos alunos quanto ao conteúdo programático desenvolvido, ao contrário do que acontece quando o estudo é realizado apenas em sala de aula.

Após o retorno da visita, os roteiros elaborados pelos participantes durante o período da manhã lhes foram devolvidos e solicitei-lhes que verificassem se tudo o que haviam proposto deveria permanecer ou se havia algo que deveria ser mudado, acatando, assim, a idéia de Gasparin (2005), segundo o qual esta é uma atividade que pode indicar o quanto foi incorporado dos conteúdos trabalhados. Os participantes do processo podem mostrar, nesta oportunidade, que do sincretismo inicial sobre a realidade do conteúdo trabalhado, podem concluir com uma síntese, num momento em que estruturam em nova forma seus pensamentos.

Quando apresentaram o novo roteiro, observei que havia uma estruturação mais organizada, com um maior detalhamento do que poderia ser observado e trabalhado no local. O roteiro final produzido está apresentado a seguir.

### **Roteiro de Estudo de Campo**

**1 – Tema:** *Visita a uma microbacia.*

**2 – Objetivos:**

- *Observar os tipos de vegetação (flores, árvores, grama, etc...);*
- *Observar e explicar o porque das diferenças de temperatura nos ambientes com e sem vegetação;*
- *Observar e descrever as diferenças entre os tipos de solo;*
- *Observar e explicar a diferença da incidência de luz em cada ambiente e a consequência disto para a presença ou formação dos seres vivos daquele ambiente;*
- *Relacionar os diferentes tipos de solo à presença de determinado tipo de vegetação;*
- *Observar a presença de água em cada ambiente.*

**3 – Metodologia:**

- *Para nosso trabalho, realizado nas microbacias hidrográficas, o professor deve elaborar um roteiro, relacionando os aspectos biológicos, físicos, químicos e antrópicos, visando a entender o funcionamento da bacia hidrográfica;*

- Elaborar algumas questões para serem discutidas durante o caminho. A atividade deve ser encarada como uma novidade. Serão abordadas perguntas sobre os temas (já estudados em sala de aula):

*Como se forma um leito de um rio?*

*Qual a diferença entre mata ciliar e cerrado?*

*Que solução você daria para a falta de áreas verdes nas microbacias?*

*Como seria o microclima, se tivéssemos mata ciliar ao redor de todo o entorno da microbacia?*

#### **4 – Desenvolvimento:**

*Deve ser agendada a visita a campo com bastante antecedência, para conseguir meios de transporte para a classe;*

*Estipular alguns pontos de parada para observações e explicações importantes. Deixar o aluno à vontade para expressar suas sensações (com relação ao ambiente natural) e tirar suas dúvidas em relação a conceitos já aprendidos, que agora ele tem oportunidade de vivenciar.*

#### **5 - Avaliação: Atividades propostas após a visita**

*- Fazer um desenho do ambiente visitado;*

*- Relatar para a sala o que mais chamou a atenção;*

*- Em grupos, montar um painel com colagem sobre como deveria ser aquele ambiente degradado pelo homem;*

*- Desenhar um ambiente poluído e um ambiente natural preservado.*

*- Criação de maquetes do ambiente visitado.*

Percebi que os docentes haviam incluído no roteiro algumas questões problematizadoras, as quais estimulavam a reflexão sobre as relações estabelecidas no ambiente, talvez como uma nova maneira de entender e de formular um roteiro de estudo de campo. Também houve uma ampliação dos objetivos da visita a campo e, além da ação de “observar”, que estava presente no primeiro roteiro, surgiram outras como “explicar”, “descrever” e “relacionar”, indicando que houve a preocupação de entender o que está ocorrendo no ambiente e não apenas de listar o que nele está presente.

Considerarei que houve certo avanço no sentido da produção de um material mais elaborado pelos professores, embora eu não seja ingênua a ponto de não considerar que isto tenha ocorrido, provavelmente, também em função de tudo o que estavam vivenciando naquele momento. No entanto, como Saviani (1999) afirma que a educação “*transforma de modo indireto e mediato, isto é, agindo sobre os sujeitos da prática*” - e que isto não basta possibilitar a compreensão teórica e concreta da realidade, sendo preciso, mesmo que em pequena escala, possibilitar que as compreensões teóricas se traduzam em atos, esta foi a minha intenção ao propor que o roteiro da visita fosse refeito, após a prática realizada.

Foi pensando na possibilidade de mudança da prática pedagógica do professor é que propus a retomada da atividade que havia sido proposta inicialmente. Considerarei que esta iniciativa foi válida porque se apresentou como possibilidade dos participantes concretizarem uma ação, após terem vivenciado uma atividade que havia sido realizada fora da sala de aula e de forma diferente daquela à qual estavam habituados. Todavia, para que este processo de compreensão do conteúdo realmente se concretize como uma nova prática pedagógica é necessário que esta venha a ser efetivamente aplicada nas UE dos professores participantes e que realmente se apresente como uma nova possibilidade de aprendizado pelos alunos.

Minha expectativa era que os participantes assumissem uma nova postura em decorrência do que havíamos conhecido e discutido e que se propusessem a desenvolver atividades de campo, nas suas UE, com o compromisso de ir além da discussão de conceitos; que nestas fosse incluída a reflexão sobre as origens dos problemas ambientais e que fossem planejadas ações no sentido de buscar soluções para os mesmos, pois também cabe à escola trabalhar as questões que desafiam a sociedade como a poluição, os desmatamentos, a escassez de água e a falta de mata ciliar, entre outros, mas sem perder de vista a complexidade das inter-relações que se verificam no meio ambiente.

Para o próximo encontro os professores apresentariam os trabalhos desenvolvidos nas suas U.E.

No dia 22 de novembro nos reunimos novamente para a realização do quarto encontro. O Quadro 7 apresenta um resumo das atividades que foram desenvolvidas na ocasião.

Quadro 7 - Atividades desenvolvidas durante o 4º encontro – 22 de novembro de 2005.

Temas	Atividades	Objetivos
Educação Ambiental e desenvolvimento de atividades nas Unidades Escolares	-Palestra -Apresentação de seminários, pelos professores de cada município. -Relato da contribuição dos encontros para a prática pedagógica.	- Levar os participantes ao conhecimento das atividades de educação ambiental praticadas pelas diversas organizações, cuja finalidade é a sustentabilidade. -Criar oportunidades de apresentação das atividades desenvolvidas em cada unidade escolar, através de apresentações orais.

Inicialmente, fiz uma retrospectiva do encontro anterior, apresentando em *data show* os registros fotográficos relativos ao desenvolvimento das nossas atividades, com a intenção de motivar os participantes, mostrando-lhes o que vínhamos obtendo do processo que juntos estávamos vivenciando e levá-los a uma reflexão conjunta sobre a validade dos nossos encontros. Também refletimos coletivamente sobre quais assuntos ainda poderiam ser abordados.

Durante a apresentação das fotos, surgiram alguns comentários relativos ao trabalho que os professores haviam desenvolvido em suas salas de aula - durante o período entre este e o nosso último encontro - e percebi que a troca de experiências lhes havia possibilitado refletir e reformular algumas das suas práticas.

Penso que esta retrospectiva evidencia a preocupação com a forma de se abordar o conhecimento científico e, assim, tende a fortalecer a necessidade do conhecimento clássico, desmistificando a consideração de que a abordagem da EA pode ser feita no âmbito do “senso comum” ou do “achismo”.

Na EA, como em qualquer processo educativo, o senso comum deve ser superado. Os conhecimentos científicos são importantes para que o posicionamento dos cidadãos não seja apenas pautado na boa vontade ou no “fazer por fazer”, sem qualquer reflexão, mas que haja o real compromisso de se envolver na busca de soluções efetivas para os problemas ambientais detectados. Para isso, além do conhecimento, é necessário que o professor tenha sua atenção voltada para a necessidade de reformular suas práticas em sala de aula e de estar preparado para compreender as questões associadas à degradação ambiental e à qualidade de vida de forma integrada, levando em conta as relações socioambientais envolvidas.

Ao se posicionar sobre as limitações para o envolvimento dos indivíduos nas discussões e busca de soluções para os problemas ambientais, Sorrentino (1991) afirma que os estudos relativos ao tema mostram que a falha não está na falta de informação ou desconhecimento a respeito do mesmo, mas que é a participação que cria condições para que os professores se sintam motivados a trabalhar. Uma estratégia participativa pode, portanto, propiciar uma relação de cumplicidade mais significativa com os propósitos da educação para o ambiente e, assim, fortalecer seu caráter transformador.

No entanto, a experiência nos mostra que ao participar de cursos oferecidos nas Diretorias de Ensino (DE), o professor tem a expectativa de encontrar algo pronto para ser aplicado em sala de aula, ou seja, espera que lhes sejam oferecidas “receitas” que aparentemente devem dar certo e isto, é claro, não acontece. Assim, quando se fala na realização de “encontros”, é normal que os educadores fiquem decepcionados. Felizmente, no caso desta pesquisa, a interação que ocorreu logo no 1º encontro permitiu que se estabelecesse um clima de interesse e descontração, visto que a proposta era de trabalhar o conteúdo teórico do livro “Aprendendo com a Natureza”, e as atividades práticas sugeridas, buscando auxiliar os professores a sanarem suas dificuldades. Estes fatores permitiram que o trabalho coletivo ocorresse e que os membros do grupo fossem beneficiados, em maior ou menor grau, pela vivência das diferentes situações que criaram a possibilidade de aprendizado.

Uma vez terminada a retrospectiva, os professores assistiram a uma palestra ministrada por uma professora da UNESP sobre o desenvolvimento da EA no âmbito escolar, durante a qual foi proposta uma reflexão crítica sobre os projetos de EA que vêm sendo apresentados pelos órgãos governamentais e pelas redes de ensino público e privado, sem que haja qualquer preocupação no sentido de articulação com a realidade da escola. Embora sejam muitos os “manuais” criados e dedicados ao tema, estes também não tratam dos problemas ambientais de forma contextualizada; omitem os principais determinantes das causas dos mesmos e ignoram os processos históricos de colonização, da cultura e do uso dos recursos naturais.

A palestrante destacou que é atribuída à escola a função de desenvolver certos conhecimentos considerados básicos (leitura, escrita, matemática e ciências, entre outros) e que esses são úteis, sim, para que as pessoas possam ingressar no mundo do trabalho, exigir seus direitos e cumprir seus deveres; mas como fica a questão ambiental? Os professores estão preparados para discutir a realidade complexa presente nos problemas ambientais? Estão preparados para trabalhar interdisciplinarmente? O que sabem sobre a sustentabilidade? O

trabalho interdisciplinar e o conhecimento das relações socioambientais estão presentes no cotidiano dos professores?

Após a palestra, houve uma discussão a respeito da proposta do livro “Aprendendo com a Natureza”. Um dos engenheiros agrônomos presentes afirmou que um dos objetivos daquele material didático está associado ao desenvolvimento sustentável. Discutimos então o significado deste conceito e sobre o que seria este desenvolvimento sustentável para cada Município, bem como sobre quais são os conhecimentos que o professor precisaria dominar para conduzir uma discussão neste âmbito. Uma das definições citadas foi:

*Desenvolvimento sustentável é aquele que deve ocorrer sem comprometer os recursos naturais para a geração futura (A1)*

A discussão evoluiu para as possibilidades da escola e do professor cumprirem seus papéis diante destas novas demandas. Concluímos que a escola, pautada nos princípios da EA, pode se envolver em atividades de monitoramento e recuperação de uma determinada área, por exemplo, mas que esta ação educativa deverá se basear na reflexão crítica sobre as causas da degradação, ou seja, deverá propiciar a discussão sobre quais são os verdadeiros ou principais promotores da degradação da área e quem, realmente, está se beneficiando dela.

Para Leme (2006), promover atividades de recuperação de uma área pode ser muito importante, mas é preciso lembrar que a manutenção de um rio limpo e não poluído não é uma atribuição da escola. À escola cabe educar os sujeitos e a comunidade para que mudem suas posturas diante dos recursos naturais, a caminho de uma sociedade sustentável.

Após a discussão, os professores de cada município apresentaram o trabalho que haviam desenvolvido nas suas UE, após a realização dos primeiros encontros.

### **1 – Município de Lucianópolis**

Fala de um professor:

*Mesmo não tendo participado de nenhum dos encontros anteriores, pois quem participou foi a professora que está presente (e indica sua colega), consegui trabalhar os conteúdos do meu jeito (e mostra, em painel, as atividades que realizou). Os alunos se interessam muito por este tipo de atividade prática que é a aula de campo e também pelas atividades que tem na cartilha, mas eu digo que não é fácil, pois dá uma trabalhadeira e vira*

*uma bagunça só! As vezes, a direção não gosta do barulho ( parece enrolação). Eu acho que talvez é por isso que não tenham me mandado para este curso. Mas digo, eu fiz e me sinto contente por ver que não fiquei atrás, mesmo não vindo aos encontros. Pelo que a professora Helena mostrou dos encontros, a CATI está de parabéns, pois nós professores, afirmo, não temos cursos assim práticos, não. Nós fazemos bem feito sim, mas do nosso jeito. Espero que estes encontros continuem e que a minha direção possa estar me enviando para participar nos próximos encontros.*

Neste relato percebe-se que a postura da direção da escola é fundamental para dar sustentação a um projeto pedagógico. Apesar da motivação e boa vontade do professor, a direção pode criar barreiras que efetivamente o desestimulem a investir na sua formação, a trabalhar fora do padrão “sala de aula”. Por não ter participado do encontro em que discutimos a percepção ambiental através da visita a campo, este professor não propôs ou desenvolveu qualquer atividade extra-classe, mas realizou as atividades que aparentemente eram mais viáveis. Vale a pena lembrar que se este professor não teve conhecimento das atividades que estavam sendo desenvolvidas nos encontros é porque existiu alguma falha por parte da escola, pois nas HTPC deveriam ter sido repassadas as orientações relativas aos encontros, pelo professor participante daquela UE.

## **2 – Município de Ubirajara**

*Realizamos muitas atividades práticas, como danças e teatros sobre a água. Trouxemos, no painel, uma atividade feita junto aos alunos da aldeia indígena, em Avaí. Nós participamos dos encontros com a professora Helena, aprendemos muito e, nesta visita, o engenheiro agrônomo nos acompanhou (as fotos constavam no painel). O chefe da tribo nos mostrou o riacho e percebemos que havia a falta da mata ciliar. Nossos alunos escreveram um relatório (mostra um deles) sobre a visita, abordando aspectos como o cuidado com o rio, os costumes – as crianças da aldeia apresentaram uma dança indígena – e muitos de nossos alunos observaram e questionaram o porquê da aldeia ter casas de tijolos. Acho que esperavam encontrar uma aldeia como vêem nos livros. Não fomos visitar a microbacia em Ubirajara, não deu certo de agendar com o agrônomo, então foi pouco o que trabalhamos do aspecto de preservação em nosso município. Ah! Trabalhamos bastante com o problema da limpeza, do lixo na nossa escola, e também com o consumo de água e como economizar.*

*Fizemos visita á SABESP, para conhecer o tratamento de água. No próximo ano vamos tentar trabalhar bem as microbacias do município. A falha foi não ter registrado os trabalhos (não temos máquina fotográfica).*

### **3 – Município de Piratininga**

*Não trouxemos nenhum material feito pelos alunos, pois ficamos sabendo deste encontro ontem. Também não temos fotos, mas o agrônomo fez um excelente trabalho de campo em nossa escola. Foram feitas visitas à microbacia, ele explicou muito bem sobre o solo, degradação, assoreamento e percebemos muito interesse por parte dos alunos. Os encontros foram muito bons, nos ajudaram muito a compreender muitos conceitos utilizados no trabalho como ambiente. Os alunos descreveram em textos toda a visita, mas ainda não colocamos em prática as atividades de percepção ambiental. Infelizmente não sabemos se o ano que vem vamos ser nós os professores das 4<sup>a</sup> série, pois teve concurso no estado e, como nossa escola é estadual, não sabemos se virão outros professores.*

Nesta fala, nota-se que o trabalho desenvolvido no encontro anterior (trabalho de campo) estava sendo considerado como uma receita a ser seguida, pois deixaram claro que deveriam seguir os passos que haviam sido sugeridos durante a realização da atividade.

### **4 – Município de Cabrália Paulista**

*Estamos participando dos encontros desde o 1º e isto nos auxiliou muito, dando uma segurança no trabalho fora da sala de aula. Sair a campo com os alunos exige, além de paciência, muito amor e dedicação à causa. Eles perguntam mesmo, querem saber de tudo. Quando se trata de rios, de assoreamento é muito comum isso para eles, pois o município é pequeno e todos conhecem um rio, que para eles é natural. Agora, quando saímos pela segunda vez, alguns conceitos eles já conhecem bem, como mata ciliar, o porque é importante, porque ocorre assoreamento, qual a importância da conservação do solo. O agrônomo nos ajudou muito na visita. Realizamos as atividades sugeridas pela professora Helena e aqueles alunos da zona rural deram um show! Muitas atividades da cartilha não foram realizadas por falta de tempo. Espero que continuemos nossos encontros e possamos*

*aprender mais. Tiramos fotos da visita, fizemos alguns trabalhos manuais como maquetes e trabalhos de reciclagem (apenas citaram não os trouxeram).*

#### **5 – Município de Pederneiras:**

A fala foi do agrônomo, que pediu desculpas em nome da escola, pois em função de compromissos assumidos com o Conselho da Escola, a direção não havia liberado os professores.

*A direção pede desculpas e agradece a vocês por essas oportunidades e que fizeram muitos trabalhos manuais e até feira de ciências, sempre com a preocupação da preservação da natureza. Fizeram visitas a campo para trabalhar a percepção ambiental: Horto Florestal e Jardim Botânico. Na escola, construíram maquetes de áreas preservadas. Como são duas escolas, esse trabalho com nossa participação precisará ser bem esclarecido, agendado, para que tudo saia bem. Quanto ao trabalho de vocês, pelo que pude perceber, tem ajudado muito estes professores, e eu como agrônomo espero poder estar colaborando e auxiliando no que for preciso.*

É importante o posicionamento da direção em relação à liberação de seus professores; estes se interessam pelos encontros e cursos (segundo depoimentos), mas só podem participar mediante a liberação por parte da direção. Entrar em contato com outras experiências, outros conhecimentos pode contribuir para a produção e para o aprofundamento de novos saberes. Muitas vezes, a direção da escola restringe essa “troca” apenas ao que pode ocorrer dentro dos muros escolares.

#### **6 – Município de Arealva**

Fala de uma professora:

*Muito importante é que agora não usamos mais o termo passeio, mas Visita Educacional. Montamos um vídeo com nossas visitas educacionais, as atividades em sala de aula e a abordagem de conceitos científicos.*

Apresenta o vídeo: “Aprendendo com a Natureza” em Arealva.

Fala do agrônomo:

*É muito importante para nós esta parceria, pois aprendemos muito com as crianças e elas são espontâneas, perguntam mesmo e nós temos que estar preparados para estas perguntas. É importante mostrarmos os problemas, mas também as possibilidades de solução, e quando se trata de ambiente, então, é necessário desde cedo a noção da união, do trabalho coletivo, para essas crianças já irem aprendendo que o homem estraga, mas que pode resolver ou minimizar todos estes impactos ambientais.*

Fala de uma outra professora:

*Em outra oportunidade percorremos a nascente de uma cachoeira e os alunos montaram uma cartilha com fotos (tudo elaborado pelas crianças). No planejamento – fizemos tudo junto com o agrônomo e agendamos as visitas. Fizemos uma visita ao núcleo de produção de mudas em Pederneiras – pudemos observar desde a germinação, nos saquinhos, e as mudas já formadas – mudas de plantas nativas. Viemos ao Jardim Botânico, em Bauru, e trabalhamos os conceitos que aprendemos nos encontros.*

(Mostra os trabalhos dos alunos – Portfólio)

Nesta apresentação percebe-se o envolvimento dos professores e do engenheiro agrônomo. A articulação entre os saberes produzidos pelos professores em cada escola com os saberes técnicos dos agrônomos parecia ser um grande desafio que deveria ser superado em etapas. Aparentemente, muitas destas etapas foram vencidas pelos professores deste município.

### **7 – Município de Iacanga:**

Fala da professora:

*Nós trouxemos esta cartilha feita pelos alunos, onde eles pesquisaram sobre a prainha de Iacanga, antigamente, buscando fotos com os moradores antigos e comparando com fotos de hoje: o que mudou a paisagem. Como vocês podem perceber, nem parece o mesmo local (Mostra o painel com fotos). Hoje, temos problemas com lixo, entulho. Antigamente era tudo tão limpo, as pessoas do local tinham um respeito muito grande pelo ambiente. Hoje, nem se*

*importam. Os moradores mais antigos nos falaram que podiam ficar até de noite na praia, à vontade; hoje, eles têm medo de assalto, de bandidos mesmo, então, aquele passeio à noite eles já não fazem mais. Meus alunos também pesquisaram muito sobre a mata que antes existia ao redor do rio e que hoje tem muito pouco. As pessoas retiraram para construir os ranchos e não replantaram. Fizemos atividades de reutilização do lixo: garrafas PET recolhidas nos finais de semana na prainha, serviram de material para a produção de “cache pots”, cestas, porta-lápis e horta suspensa” (trouxe os materiais para expor).*

Neste caso ficou claro o envolvimento da comunidade nas atividades escolares. Para Jacobi (1998), este fato representa uma educação que se estende além dos muros da escola e que tem um caráter de transformação, já que mobiliza e sensibiliza as pessoas para que transformem as diversas formas de participação em defesa da qualidade de vida.

Observei contente, a existência de cooperação e de parcerias. Também ficou evidente a necessidade de ampliação de conhecimentos sobre o meio ambiente local e pude perceber alguma mudança com relação à visão de ambiente, o que acaba acarretando mudanças nas práticas educativas dos professores. Também é importante considerar que existe certa facilidade para que o professor das séries iniciais desenvolva atividades de EA. Como se trata de um único professor que conduz atividades que envolvem as diferentes disciplinas, este pode ser um elemento facilitador para o trabalho com a temática ambiental, já que têm a possibilidade de trabalhar o conhecimento de forma menos fragmentada.

Minha expectativa (de certa forma ingênua e muito idealista) era que as atividades realizadas nos nossos encontros propiciassem aos participantes condições para refletirem sobre as suas práticas pedagógicas e modificá-las, se necessário, de maneira que estas mudanças influenciassem positivamente na formação crítica dos seus alunos, preparando-os para uma nova prática social, para um novo posicionamento diante das questões ambiental presentes nos seus municípios. Para isso, era importante que as práticas de EA fossem pautadas no questionamento da realidade, na problematização das questões, na instrumentalização dos educandos, e que levassem ao desenvolvimento de ações pertinentes à realidade de cada município. Porém, é preciso compreender que a EA não faz “milagres” e que há a necessidade de um aprimoramento constante dos processos educativos, seja através de encontros, de discussões, de troca de experiências, de seminários, de cursos de formação continuada.

As ações desencadeadas pela comunidade escolar só alcançarão sucesso se o professor tiver segurança de seu trabalho, tomando consciência de que a mudança na sua postura é o primeiro passo. E essa mudança é um processo, portanto, demanda tempo, pois ocorrem naturalmente avanços e retrocessos.

No quinto encontro, realizado em abril de 2006, foram abordados os conteúdos que estão resumidos no quadro apresentado a seguir.

**Quadro 8 – Atividades desenvolvidas durante o 5º encontro - 20 de abril de 2006.**

Temas	Atividades	Objetivos
A questão ambiental: os elementos do meio ambiente.	-leitura e discussão de texto. -Palestra -Discussão e apresentação	- identificar os elementos que constituem o ambiente, como estratégia didática para a discussão da questão ambiental.

Iniciando as atividades solicitei aos participantes que escrevessem o que entendiam por: preservação; conservação; recuperação e degradação ambiental (um item foi atribuído a cada grupo).

Este primeiro momento foi de preparação para o processo que se seguiria, apresentando-se como a primeira leitura da realidade ou um contato inicial com o tema a ser estudado.

Cada dupla de participantes analisou as respostas individuais e construiu um texto único sintetizando as informações. Estes foram apresentados oralmente aos demais. Nos quadros apresentados a seguir estão transcritos os resultados obtidos destas sínteses.

<b>Preservação Ambiental</b>
<b>Grupo 1:</b> <i>“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. É dever do governo e do povo defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”</i>
<b>Grupo 2:</b> <i>“Cuidado com o meio ambiente para que as futuras gerações tenham como viver com dignidade”</i>
<b>Grupo 3:</b> <i>“Preservar o meio ambiente é muito importante. Não se tem uma vida saudável num meio poluído, degradado. Por outro lado, para que o ser humano respeite a natureza, é preciso que seus direitos básicos sejam respeitados. Uma pessoa que não tem direito à saúde, moradia e trabalho respeitados, não respeitará o meio ambiente”.</i>

### Conservação Ambiental

**Grupo 1:** *“É a base para que haja qualidade de vida e manutenção da biodiversidade”*

**Grupo 2:** *“Temos que conservar o meio ambiente para que possamos viver melhor”.*

**Grupo 3:** *“A natureza que você destrói é a mesma que lhe dá a vida. A derrubada das árvores sem qualquer controle e sem que se leve em conta os prejuízos ambientais para o ecossistema local, é um dos problemas ambientais do nosso país”.*

**Grupo 4:** *“O homem é um ser totalmente dependente do meio ambiente. Sem ele, não há vida. Mas a partir do momento que o homem polui, desmata as fontes naturais de água, enfim, ele está se auto-destruindo e destruindo milhões de perspectivas futuras. Pensando nas flores que desabrocham a cada momento, vamos cuidar do meio que nos acolhe e permite nossa existência”.*

### Recuperação Ambiental

**Grupo 1:** *“Atitudes de recuperação ambiental se fazem urgentes em todos os lugares. Em nossa região é visível a diminuição do nível dos rios e isto é preocupante, já que se atos de recuperação não forem aplicados, sabemos que podemos ficar sem este recurso vital que é a água. No entanto, a recuperação deve ser liderada pelas autoridades com a colaboração indispensável de toda a comunidade”*

**Grupo 2:** *“É a renovação do ambiente que está desgastado”*

**Grupo 3:** *“Falta muito para acontecer de fato. Alguns têm boa vontade, mas muitos não”*

**Grupo 4:** *“Se a humanidade soubesse a importância do meio ambiente, não estaríamos falando em recuperação ambiental”*

### Degradação Ambiental

**Grupo 1:** *“O ambiente está sendo degradado a cada dia. O ser humano não está ainda ciente da periculosidade desses atos, ma, infelizmente vai ser muito tarde para isto”*

**Grupo 2:** *“Degradar o meio ambiente é degradar um pouco de si mesmo a cada dia, pois fazemos parte da natureza. Preservar a natureza é preservar a vida”*

**Grupo 3:** *“A falta de conscientização do ser humano. Com a tecnologia, o meio ambiente está sendo degradado com novos tipos de poluição e nada, ou pouco está se fazendo para mudar a situação”*

Partindo do princípio que os conceitos científicos e os do senso comum têm seu primeiro encontro no professor como unificador do trabalho pedagógico, foi a partir deste contato com a realidade dos professores e das suas concepções iniciais que, caminhando com os participantes, procurei trabalhar a apropriação de conceitos científicos para que, em função da apreensão destes, todos pudessemos crescer.

Assim, retomando alguns conceitos que haviam sido discutidos pelos agrônomos durante a visita a campo, relativos às áreas de preservação e conservação ambiental, bem

como aos processos de degradação do meio, estimei os participantes a discutirem os resultados apresentados, aprofundando as reflexões sobre os reais motivos envolvidos neste quadro de comprometimento ambiental, pois a aprendizagem de conteúdos específicos não deve ser motivada apenas pelo aprendizado em si ou pela necessidade de conquista de segurança por parte dos docentes, mas em função das necessidades sociais locais.

No método dialético de construção do conhecimento escolar este é o momento em que se inicia a análise da prática e da teoria e é quando se detecta as questões que precisam ser resolvidas, ou seja, neste momento é que se estabelecem os conhecimentos que precisam ser dominados.

Como o tema em discussão era a EA na escola, era importante aprofundar os conhecimentos relativos ao meio ambiente, começando pelo reconhecimento dos elementos que o constituem, pois para compreender a gravidade dos problemas ambientais e para propor ações que os minimizem ou os solucionem, é necessário conhecer as características desse ambiente que se quer defender.

Para agir, é preciso conhecer a questão que será abordada e, para isto, a problematização desta é essencial. Como afirma Saviani (1999), as ações didáticas pedagógicas para a aprendizagem, (instrumentação), devem reunir os instrumentos teóricos e práticos necessários para que os problemas detectados e considerados fundamentais possam ser solucionados.

A leitura e discussão de dois textos: “A questão ambiental: abordagem dos PCN” (**Anexo 6**) e “Meio ambiente e seus elementos” (**Anexo 7**) foi a estratégia didática usada para a identificação dos elementos do ambiente. Durante a discussão, alguns professores se manifestaram alegando não terem suficiente conhecimento dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Assim, observei que seria interessante a realização de um trabalho conjunto para que melhor conhecessem as possibilidades que lhes são oferecidas pelos materiais disponibilizados pela Secretaria de Educação.

A seguir, um dos engenheiros agrônomos ministrou uma palestra sobre a “Recuperação de áreas degradadas - uso e conservação do solo”, abordando conteúdos como as práticas de conservação do solo e de outros recursos naturais, e o planejamento e ocupação de áreas naturais. Após a palestra, devolvi os textos que haviam sido elaborados anteriormente pelos grupos e solicitei que os refizessem, utilizando os conhecimentos apreendidos da leitura dos textos e da palestra. Os novos textos coletivos estão apresentados a seguir.

**ÁREA PRESERVADA**

*“A área de preservação permanente, coberta por uma vegetação nativa, tem a função de preservar recursos hídricos, proteger o solo e a vida humana. Devem ser de 30 metros em cada margem e 50 metros na nascente de mata ciliar. Considera-se área de preservação as formas de vegetação natural situada ao longo dos rios, nascentes, lagos, lagoas, topos de morros. Na área de preservação ambiental (APA), por lei, toda propriedade rural tem que ter uma área de 20% preservada”*

**ÁREA RECUPERADA**

*“É a área que sofreu processo de degradação ambiental e que, através da adoção de práticas conservacionistas, recuperou sua capacidade produtiva. Ex: Controle de erosão e voçorocas, adequação de estradas, recuperação de áreas de preservação permanente (mata ciliar); manejo adequado do solo, plantio direto, manejo rotacionado de pastagens”*

**ÁREA CONSERVADA**

*“É uma área com adoção de técnicas que melhoram a cobertura vegetal do solo e a infiltração de água, onde o solo é utilizado de maneira adequada, com planejamento a análise criteriosa, para a conservação dos recursos naturais (solo, água, fauna, flora), proporcionando nestas áreas boa produtividade de forma a inibir a degradação do solo, enchentes, assoreamentos dos córregos”*

**ÁREA DEGRADADA**

*“É o solo nu, sem proteção nenhuma de pastagem ou matéria orgânica, muitas vezes desertificado, ficando difícil a recuperação do mesmo. Porém, a recuperação do solo degradado não é impossível. O mau uso do solo pode apresentar-se de várias formas: através de erosões provocadas pela passagem de animais; pastoreio excessivo pelos animais; a água das chuvas que não é absorvida pelo solo; assoreamento das nascentes dos rios; enchentes em períodos longos de chuva. Conseqüências: baixa produtividade, descapitalização e êxodo rural”*

Observa-se que houve nos textos alguma mudança na abordagem do conteúdo. Os participantes (professores) reestruturaram alguns conceitos, reescrevendo-os com suas próprias palavras e acrescentando informações às suas definições. Acredito que numa caminhada dialógico-pedagógica como esta pode ocorrer o encontro das duas ordens de conceitos, e que os conceitos cotidianos podem ser superados pelos científicos, mas não creio que, neste caso específico, a mudança sutil observada possa ser atribuída a uma efetiva apreensão de conhecimentos. Como a atividade foi proposta logo em seguida à leitura e discussão dos textos, e após terem ouvido a palestra, é possível que os novos conhecimentos não estivessem ainda sedimentados, mas que os participantes tenham recorrido às suas anotações para melhorarem suas produções.

Visando dar continuidade à discussão e à apropriação de conhecimentos específicos, atendendo às necessidades dos professores, foram propostas algumas ações para serem desenvolvidas pelos participantes.

**ATIVIDADE 1:** Providenciar junto à Prefeitura Municipal de seu município, o mapa das microbacias hidrográficas.

**ATIVIDADE 2:** Pesquisar junto ao engenheiro agrônomo que atende a sua microbacia:

- O total de microbacias do município;
- A delimitação de uma destas microbacias para estudo;
- Na microbacia delimitada, pesquisar sobre: o tipo de solo; as culturas desenvolvidas; o número de nascentes presentes; o número de propriedades; se apresenta áreas degradadas, preservadas, conservadas ou em recuperação.

**ATIVIDADE 3:** Apresentação do mapa e das características da microbacia em estudo.

Esta atividade teve como objetivo a interação entre os participantes das diferentes Secretarias (Educação e Agricultura) e o desenvolvimento coletivo de atividades relacionadas às áreas das microbacias dos seus respectivos municípios.

Novamente foi reforçada a importância do esforço conjunto, do trabalho coletivo e da necessidade de trabalharem em parceria de forma organizada, planejada, para obterem bons resultados, inspirada nas considerações de Demo (2003), que afirma ser muito importante buscar o equilíbrio entre o trabalho individual e o coletivo, compondo o sujeito consciente com o sujeito solidário. Para este autor, o trabalho em equipe deve ser valorizado, apesar dos riscos que este apresenta, como a improdutividade decorrente da dificuldade de organizar o trabalho e de conseguir a colaboração de todos. Porém, no caso desta pesquisa, sempre foram incentivadas a participação e contribuição concreta de cada membro do grupo (professores e agrônomos).

Os resultados dos trabalhos de pesquisa deveriam ser apresentados no próximo encontro, que ocorreu no dia 11 de maio de 2006, para o qual foram propostas as atividades apresentadas no quadro abaixo.

**Quadro 9 – Atividades desenvolvidas durante o 6º encontro – 11 de maio de 2006.**

Tema	Atividades	Objetivos
<p>A Pedagogia Histórico-Crítica</p> <p>Trabalho de pesquisa sobre as microbacias do município</p>	<p>-Apresentação oral.</p> <p>-Leitura e discussão do texto referente ao tema.</p> <p>Apresentação das atividades de pesquisa</p>	<p>- Propor um trabalho pedagógico com utilização do método dialético, à luz da PHC.</p> <p>-Através da pesquisa e interação entre as Secretarias da Educação e da Agricultura, obter conhecimentos relativos às microbacias do município.</p>

Logo no início deste dia de trabalho foram apresentados os resultados obtidos das atividades propostas no encontro anterior e realizadas pelos participantes de 6 municípios (os demais alegaram não terem tido tempo para efetivar as atividades propostas).

Não se pode dizer que tenha sido satisfatória a participação dos agrônomos convocados pela CATI, pois embora estes tenham acompanhado os professores nas atividades, ausentaram-se no decorrer do encontro alegando terem outros compromissos a serem resolvidos naquele dia.

Porém, ficou evidente nas falas dos professores - durante as apresentações que estes fizeram sobre as atividades de campo - ter havido envolvimento dos agrônomos na efetivação de ações anteriormente desenvolvidas, quando se estabeleceu uma boa interação entre os diferentes profissionais e os agrônomos auxiliaram no estudo dos mapas das microbacias, na pesquisa e também na organização dos resultados para a apresentação.

As figuras 1 a 4, apresentadas a seguir, mostram momentos registrados durante este encontro, quando os participantes apresentaram os trabalhos realizados nos municípios:



Figura 1 - Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no Município de Ubirajara-SP. (Foto: **Helena M. S. Santos**, maio de 2006).



Figura 2 - Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no Município de Presidente Alves-SP. (Foto: **Helena M. S. Santos**, maio de 2007).



Figura 3 - Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no Município de Cabrália Paulista-SP. (Foto: **Helena M. S. Santos**, maio de 2007).



Figura 4 – Apresentação do trabalho de pesquisa realizado no município de Arealva – SP. (Foto: **Helena M. S. Santos**, maio de 2007).

Durante as apresentações, observei que a maioria dos professores não conhecia as microbacias onde estavam inseridos seus municípios e que nunca haviam tido contato com o mapa daquela área. Através dos mapas, aprenderam a reconhecer uma microbacia, “delimitar as áreas altas” e conhecer os termos “jusante” e “vazante”, bem como a identificar onde nasce e deságua um córrego e a qual bacia hidrográfica este pertence.

Penso que para desenvolver a EA é importante conhecer termos científicos e, neste caso, em se tratando de um projeto que enfatiza as microbacias hidrográficas, como o educador poderá exercer sua função educativa se não souber o que é uma microbacia hidrográfica ou se não conhecer as microbacias do município em que reside? Desta maneira, como identificará os problemas ambientais locais?

É neste sentido que concordo com Pelicioni (2000) quando a autora afirma que a complexidade da questão ambiental exige subsídios para que as ações sejam eficazes juntos aos sistemas naturais e sociais.

Diante destas perspectivas, discutimos coletivamente a importância de aprimorarmos nossos conhecimentos em relação ao estudo de cartografia, com ênfase ao estudo dos mapas de microbacias, o que deveria ocorrer no próximo encontro.

Segundo Santos (2005), educar é uma tarefa complexa que requer posicionamento teórico e método de ação, num processo em que um condiciona o outro. Uma das dificuldades que os professores enfrentam é descobrir o sentido do que fazem, ou seja, qual o significado da sua tarefa. Após assumir uma postura teórica sobre o ato de ensinar, o professor deve encontrar os métodos ou estratégias, ou seja, uma forma de organizar os elementos de que dispõe em razão de um objetivo a ser alcançado.

A PHC proposta por Demerval Saviani situa o professor em relação ao ato de ensinar e fornece elementos teóricos e estratégicos que podem direcionar o trabalho em sala de aula. A

proposta de planejamento dentro da perspectiva histórico-crítica deve ser iniciada e realizada com base em problemas sociais existentes na comunidade e na sociedade. Segundo Gasparin (2005), essa linha de raciocínio e de trabalho se torna inviável por causa da estrutura organizacional da maioria das escolas de ensino fundamental e médio, visto que os conteúdos são normalmente definidos antes do início do ano letivo, sem que se saiba quem serão os alunos, quais as suas condições sociais ou suas necessidades.

Penso que de certa forma o mesmo se aplica para o projeto “Aprendendo com a Natureza”, pois o conteúdo a ser discutido já está determinado no livro e, portanto, resta aos professores apenas listar as dificuldades que encontram com relação aos mesmos. No entanto, deve ser considerado que tivemos a chance de, em cada encontro realizado, levar em conta a realidade de cada município.

Foi solicitado aos participantes que apresentassem suas práticas pedagógicas e sociais, o que possibilitou que refletissem sobre os seus fazeres escolares cotidianos. Cada um evidenciou o modo como trabalhava e a forma pela qual conduzia o processo de ensino e aprendizagem.

Durante esta discussão, ficou evidente que todos trabalhavam buscando resgatar o conhecimento que o aluno já possuía – conhecimentos prévios – e que a partir daí desenvolviam o conteúdo. Também ficou claro que as aulas (como foram descritas) e as tendências teóricas que possivelmente lhes dão suporte constituem, de maneira geral, um todo confuso. A visão pedagógica que se pode perceber era um misto de várias tendências pedagógicas. Os grupos descreveram em *flip-chat* (papel Branco) planos de ensino no modelo tradicional que são bastante comuns nas escolas e até mesmo nos livros didáticos.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1 - Conteúdo.</li><li>2 - Objetivos: Geral e específicos.</li><li>3 - Material e métodos.</li><li>4 - Avaliação.</li></ol> |
|--|

O livro “Aprendendo com a Natureza” traz muitos questionamentos e atividades de observação, porém, o planejamento das aulas descrito pelos professores não supunha ou estimulava qualquer problematização sobre o tema.

Após uma discussão coletiva, foi proposta a leitura do texto “Pedagogia Histórico-Crítica: para além dos métodos novos e tradicionais”, de Demerval Saviani (1999), que nos

ofereceu elementos para estudar as diferenças entre as pedagogias nova e tradicional e nos permitiu melhor conhecer a proposta da PHC (**Anexo 8**).

Expliquei-lhes que a PHC admite a necessidade de lutar pelo fortalecimento do ensino de conteúdos significativos e clássicos, e que o faz sem esquecer o interesse por métodos de ensino eficazes. Tentei deixar claro que a PHC incorpora dialeticamente as posições da Pedagogia Nova e da Pedagogia Tradicional; que propõe que o aluno seja ouvido, mas que o professor deve participar da condução do processo de sistematização do conhecimento produzido e estar atento ao que precisa ainda ser visto ou trabalhado. Nesta perspectiva de trabalho, o novo indicador da aprendizagem escolar será a demonstração do domínio teórico do conteúdo e o uso deste pelo aluno, em função das necessidades sociais a que deve responder.

Falamos, então, sobre os cinco momentos que estruturam a proposta de trabalho da PHC e da possibilidade desta ser usada para o desenvolvimento da EA crítica e transformadora necessária para que ocorram as mudanças desejáveis na estrutura societária e para que se tenha justiça social e qualidade de vida para todos.

Discutimos o fato do ponto de partida do processo ser a prática social, ou seja, as preocupações coletivas, os problemas reais, ressaltando que como o aluno sabe menos do que o professor ou sabe de forma não organizada, o professor é o organizador da estratégia de ensino. A seguir, discutimos sobre a problematização, destacando que se trata da identificação dos problemas postos pela prática social e dos conhecimentos que é necessário dominarem para que haja o entendimento do problema os quais devem ser buscados e transmitidos pelo professor. Sobre a instrumentalização, verificamos estar associada à apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados, e discutimos o fato de que é nesta etapa que o aluno se apropria das ferramentas culturais que lhes são transmitidas pelo professor. Em seguida, uma vez já adquiridos os instrumentos básicos, é possível verificar a nova forma de entendimento da prática inicial. Segundo Saviani (1999), é nesta etapa que ocorre a incorporação dos instrumentos culturais como elemento ativo de transformação social. O autor afirma que, ao final do processo será possível observar que os alunos ascendem ao nível sintético e que ambos, professor e alunos, apresentam então uma concepção orgânica do problema inicial.

Penso esta proposta como um meio de articular o ensino de EA com os problemas da vida moderna, como um meio de buscar os conhecimentos culturais necessários para a compreensão e solução da crise ambiental, visto que a problematização das questões socioambientais e a instrumentalização dos professores pode acelerar o necessário processo de

tomada de consciência. Justifica-se, portanto, a adoção de uma pedagogia crítica para a EA, que seja comprometida com os problemas do cotidiano e com o avanço popular. No entanto, é preciso lembrar que a educação é um processo e que os resultados não são colhidos imediatamente. Podemos oferecer, através do processo educativo, os elementos necessários para que a conscientização com relação ao ambiente ocorra, mas isto se dará de formas diferentes e em momentos diferentes para cada sujeito envolvido no processo.

Após a discussão do texto, cada grupo apresentou um novo planejamento para a abordagem de conteúdos com base na PHC e os resultados foram discutidos entre todos os participantes. Finalizada esta atividade coletiva, sugeri que cada professor iniciasse a elaboração, com seus alunos e nas suas UE, um trabalho planejado segundo esta nova linha de trabalho. Observei que para aqueles professores em especial - assim como acredito que seja para a maioria dos demais - não parecia ser essencial o planejamento das aulas que pretendem ministrar. Muitos alegaram que ocorre com frequência um planejamento, mas que este nem sempre este é posto em prática. No entanto, todos concordaram que é válido o planejamento de qualquer trabalho a ser desenvolvido.

O sétimo encontro aconteceu em junho de 2006 e foi preparado pensando na instrumentação dos professores em relação ao estudo de geografia (trabalho com mapas) na 4ª série do ensino fundamental, em vista desta dificuldade ter sido apontada pelos docentes no encontro anteriormente realizado. Um resumo das atividades propostas encontra-se no quadro abaixo.

**Quadro 10 – Atividades desenvolvidas durante o 7º encontro - 21 de junho de 2006**

<b>Tema</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>
Alfabetização Cartográfica	-Leitura de texto sobre o tema e discussão. -Palestra sobre o tema. -Atividades práticas.	- Problematizar a importância do trabalho cartográfico nas séries iniciais como instrumento para a EA.

Segundo os PCN de Geografia, a maneira mais comum de ensinar o trabalho com mapas tem sido pelo discurso do professor ou pelo livro didático (BRASIL, 2001b). Sabe-se que na escola o uso de mapas tem se restringido apenas à ilustração das localidades ou das ocorrências em estudo.

Na 4ª série é possível abordar de forma mais detalhada as noções de distância, de direção e orientação e iniciar um trabalho mais aprofundado com as noções de proporção e escala. Segundo Almeida (2003), nesta fase escolar já se pode esperar que os alunos compreendam que para representar o espaço é preciso obedecer a certas regras e convenções postuladas pela linguagem cartográfica, e comecem a dominá-las na produção de mapas simples, relacionados com o espaço vivido e outros mais distantes.

Assim, atividades nas quais os alunos tenham que refletir, questionar, comunicar e compreender as informações que estão expressas por meio de regras e convenções, e não apenas descrevê-las e memorizá-las, podem ser planejadas pelo professor para que as conheçam e aprendam a utilizá-las.

Os referenciais de localização, os pontos cardeais, as divisões e contornos políticos dos mapas, bem como o sistema de cores e legendas foram trabalhados com os professores nas atividades realizadas neste encontro, como forma de instrumentação dos participantes e, também, para que percebessem a importância de poderem se localizar no espaço e de localizarem os problemas ambientais.

Afinal, qual é a relação entre o trabalho com mapas e o ensino em EA? A leitura do ambiente ou da paisagem, por meio da identificação de suas estruturas, auxilia na percepção de que muitos problemas enfrentados no bairro, município ou cidade são resultantes de ações irresponsáveis, irrefletidas. Por exemplo, quando se compara uma paisagem rural de agricultura comercial em confronto com outra de agricultura ecológica; quando se comparam os rios poluídos e os não poluídos, ou quando se comparam os grandes centros urbanos com as pequenas cidades, pode-se perceber e avaliar os resultados das ações antrópicas.

Saber como ensinar de maneira que as ações do professor possam levar o aluno a se apropriar dos instrumentos, foi uma questão enfrentada com a utilização de mapas e que foi também abordada.

No primeiro momento deste encontro foi distribuído o texto “Mapa de criança” (**Anexo 9**) e, após a leitura feita em grupo, houve uma discussão seguida de um questionamento: O que é afinal um mapa? Foram obtidas as seguintes afirmações.

- 1 – *“É uma representação de países, regiões, estados e municípios”*
- 2 – *“É a representação também dos rios, mares e oceanos”*
- 3 – *“É um desenho com legendas, onde podemos localizar os países, estados, municípios e estradas, no caso dos mapas rodoviários”*
- 4 – *“São formas de representação do espaço”*

Como o texto proposto para leitura apresentava um desenho feito por uma criança, foi apresentado aos professores um desafio por meio do seguinte questionamento: O desenho é um mapa?

Após um período de discussão, todos os participantes responderam que o desenho era um mapa, sim. Embora tivesse sido construído de acordo com as possibilidades da criança que o fez, representava perfeitamente a localização de onde esta morava. Foi lhes apresentada, então, a explicação de Almeida (2003):

O desenho apresentado é tipicamente uma produção do **realismo visual**, no qual há grande semelhança com os desenhos de adultos, conservação de perspectivas para a projeção das ruas e quadras (vistas de cima) e para a projeção das casas que aparecem, quase todas, rebatidas sobre o plano das quadras. (...) Mesmo não sendo um mapa, este desenho já apresenta características do espaço projetivo (p. 9).

Esta atividade, realizada com o uso e discussão do texto tinha o objetivo de avaliar o conhecimento específico dos professores e foi acompanhada de uma discussão sobre a representação do espaço feito pela criança e das suas implicações para o ensino cartográfico. Almeida (2003) afirma que, como representação do espaço, o desenho apresentado no texto pode ser considerado um “mapa de criança”. Para melhor situar as diferenças entre o desenho do espaço e o mapa, a autora apresenta o quadro comparativo que está reproduzido abaixo e que foi apresentado aos professores.

**Comparação entre o desenho do espaço e o mapa**

	<b>Desenho do espaço</b>	<b>Mapa</b>
<b>Localização</b>	Situa os objetos uns em relação aos outros.	Situa os objetos com base nas suas coordenadas geográficas (latitude e longitude).
<b>Redução Proporcional</b>	Os objetos são reduzidos por comparação: o que é grande no terreno aparece grande no desenho, o que é pequeno também aparece pequeno no desenho.	Definida pela escala: todas as distâncias sofrem a mesma redução (nos mapas de grande escala, pelo menos).

<b>Projeção</b>	Há diversas perspectivas, com ocorrência de objetos rebatidos, desdobrados, vistos a 90° ou a 45°.	Projeção ortogonal dos pontos do terreno no papel. A superfície da Terra é projetada sobre o plano, usando-se projeções cartográficas. As altitudes são projetadas por meio de curvas de nível.
	Representação pictórica, com predomínio de equivalentes analógicos.	Uso de convenções ou da semiologia gráfica.

(Fonte: Almeida, 2003, p.100).

Conclui-se que um mapa é uma representação de outra ordem, que conserva relações precisas com a superfície da terra.

Buscando incentivar a discussão sobre o assunto, foram lançados os questionamentos:

- 1 – Como o conteúdo de cartografia é trabalhado em sala de aula?
- 2 – Que tipo de conhecimento é necessário dominar para tal?

As discussões ocorreram em grupos, e os representantes destes escreveram na lousa um resumo coletivo. O resultado destas discussões está apresentado a seguir.

**Resultados obtidos da discussão coletiva sobre o que é trabalhado em sala de aula com relação à cartografia e sobre os conhecimentos necessários para a abordagem do conteúdo.**

<b>Atividades trabalhadas em sala de aula</b>	<b>Conhecimentos necessários à representação do espaço</b>
Mapa do corpo	- lateralidade - frente-atrás; direita-esquerda - localização e orientação espacial
Relógio do sol	- referenciais geográficos de localização
Maquete da sala de aula	- localização - proporção - projeção do plano
Planta com barbante	- construção de medidas - proporção - distância
Mapa político do país.	- estudo dos estados e capitais

Os resultados apresentados permitem concluir que estes professores trabalham a cartografia nas suas aulas de maneira restrita, pois o mapa parece ser usado apenas para a discussão da localização geográfica dos estados e capitais. As outras atividades, segundo Almeida (2003), seriam considerada como desenhos e não como mapas.

Através da leitura do texto “A representação do Espaço Geográfico” (BRASIL, 2001 b) - (**Anexo 10**), procurei levá-los à discussão sobre a abordagem da leitura e a produção da linguagem cartográfica, segundo os PCN para o ensino de 4ª séries do Ensino Fundamental. Em seguida, os participantes assistiram a uma palestra sobre “A importância da alfabetização Cartográfica”. Esta foi ministrada por um professor e geógrafo, que trabalhou os objetivos das atividades associadas à cartografia, suas definições e o domínio espacial no contexto escolar. O palestrante usou o mapa *mundi* para destacar os elementos presentes: título, data, escala, projeção e legenda e, como atividade, propôs um trabalho com os mapas hidrográficos dos municípios, nos quais os professores deveriam reconhecer as microbacias, delimitá-las e criarem legendas (**Apêndice 2**).

Num primeiro momento, os professores tiveram dificuldades com respeito à delimitação das microbacias, mas contaram com o auxílio dos engenheiros agrônomos para a realização destas atividades. Nas figuras 5 e 6 podemos observar a participação dos professores e do agrônomo no trabalho com mapas hidrológicos dos municípios participantes.



Figura 5 - Delimitação de microbacias hidrográficas.  
(Foto: **Helena M. S. Santos**, junho de 2006).



Figura 6 - Delimitação de microbacias hidrográficas.  
(Foto: **Helena M. S. Santos**, junho de 2006).

Como trabalho a ser desenvolvido com os alunos em suas respectivas UE foi proposta uma atividade relacionada com os mapas das microbacias hidrográficas em cujas áreas estavam alocados os seus municípios de origem.

O oitavo encontro ocorreu em julho de 2006, quando se deu continuidade à discussão já iniciada sobre as atividades relativas à cartografia. Um resumo das atividades que foram desenvolvidas está apresentado no quadro abaixo.

**Quadro 11 – Atividades desenvolvidas durante o 8º encontro - 12 de julho de 2006**

Tema	Atividades	Objetivos
Trabalhando a cartografia nas séries iniciais do ensino fundamental	- Leitura de texto sobre o tema. -Palestra - Atividades práticas.	- Compreender a organização espacial da sociedade (o que exige conhecimento de técnicas e instrumentos necessários à representação gráfica dessa organização).

Inicialmente, foi feita uma análise da proposta curricular para o ensino de Geografia do Estado de São Paulo (BRASIL, 2001 b) , que coloca a questão da seguinte maneira:

A territorialidade implica a localização, a orientação e a representação dos dados sócio-econômicos e naturais, que contribuem para a compreensão da totalidade do espaço. Localização, orientação e representação são, portanto, conhecimentos/habilidades integrantes do processo de trabalho e são utilizados de forma diferenciada, já que o trabalho também é diferenciado de acordo com a organização da sociedade (p. 18).

No trabalho com as questões ambientais, principalmente no que diz respeito às bacias hidrográficas, é importante saber interpretar a área de estudo. Para realizar um estudo que envolva a geografia de um lugar é que são utilizados os mapas. No entanto, apesar destes

serem documentos muito utilizados, são de difícil compreensão para muitas pessoas, inclusive para os professores do ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, conforme foi relatado pelos participantes durante esta pesquisa.

*Eu trabalho com os mapas, mostrando legendas: Estados, Capitais e como atividade, eu forneço o desenho do mapa para ser colorido por eles (P1).*

*Não temos o hábito de ler os PCN, o nosso plano de ensino é feito de acordo com o livro didático adotado, que geralmente já está de acordo com os PCN. No ensino de Geografia, os livros não trazem atividades para serem feitas com mapas, é mais de colorir os Estados e Capitais e ver a sua localização (P2).*

*Eu não conhecia o mapa da hidrologia do município, não sabia quantos rios há no município. Conseguimos um na Prefeitura Municipal (P3).*

Nestas falas é possível observar que a utilização de mapas no ensino é restrita e que os professores não conheciam e nem faziam uso dos mapas de hidrologia dos seus municípios.

Os mapas são uma representação bidimensional da superfície tridimensional da Terra e, segundo Almeida (2003), a terceira dimensão é representada pelas curvas de nível, cuja leitura pode se apresentar como problema para alguns usuários dos mapas. Para que compreendessem a representação desta terceira dimensão, foi apresentada aos participantes uma maquete de relevo, por meio da qual procurei mostrar a possibilidade de se ter um domínio visual do espaço ou a visão de todo o conjunto espacial de uma só vez. Para a realização deste trabalho, contei com o auxílio de um geógrafo que abordou os conteúdos de cartografia, utilizando a maquete como facilitadora na construção do conhecimento e para induzir os estudos das curvas de nível e da carta topográfica.

A maquete permite perceber a altitude, a declividade e o relevo que são freqüentemente difíceis de serem visualizados, particularmente pelas crianças. Esta funciona como se fosse um pré-mapa, possibilitando discutir e estabelecer correspondências entre a localização e a altitude, por exemplo. No caso do estudo das bacias hidrográficas, as maquetes são também um ótimo recurso para se identificar os divisores de água, a direção da drenagem e os diferentes componentes da rede hidrográfica, que são conceitos fundamentais para se discutir o uso e o manejo dessas áreas.

De acordo com Almeida (op. cit.), como as maquetes dispensam o domínio de conhecimentos cartográficos (como escala, coordenadas de localização e convenções

cartográficas), estas são indicadas para as atividades didáticas a serem realizadas com crianças, desde as fases iniciais da escolarização.

As atividades realizadas com os professores, que incluíram a palestra e a participação no trabalho com a maquete, objetivaram levar aos educadores o entendimento de que as plantas e os mapas, segundo Simielli (1995), são representações gráficas que têm uma linguagem própria, a qual precisa ser compreendida para que se aprenda a utilizá-las, do mesmo modo que aprendemos a ler e escrever.

Algumas atividades práticas foram propostas aos professores:

**Atividade 1** - Dadas as regiões do Brasil, subdivididas em Estados, recortar e montar o mapa referente e criar as legendas.

**Atividade 2** - Posicionar corretamente a rosa-dos-ventos sobre o mapa construído na atividade 1 e identificar (escrever) os sentidos necessários para se ir de uma região indicada para outra.

**Atividade 3** - Com relação à representação das formas de relevo, estabelecer a correspondência entre os morros e as representações corretas.

As atividades propostas e desenvolvidas estão apresentadas no **Apêndice 3. ( A a D)**

Num primeiro momento, o desenvolvimento das atividades pareceu muito simples para os participantes. No entanto, perceberam que além da representação do espaço, deveriam pensar em criar legendas; manter algum tipo de proporcionalidade; respeitar um sistema de projeção; esclarecer a orientação, a direção e a distância entre os fatos representados.

Quando se faz a leitura de mapas, deve-se considerar que os alunos são capazes de deduzir muitas informações, principalmente se a leitura estiver contextualizada e se estiverem em busca de alguma informação que seja importante para eles (BRASIL, 2001b). Compreender e utilizar a linguagem cartográfica, sem dúvida alguma amplia as possibilidades de extrair, comunicar e analisar informações em vários campos do conhecimento, além de contribuir para a estruturação de uma noção espacial flexível, abrangente e complexa. Esta afirmação está presente nos PCN (BRASIL, *op. cit.*) e também ficou clara para os professores, pois nas discussões pode-se perceber o envolvimento dos mesmos.

*Sabe que através deste mapinha que estamos recortando e colando, podemos criar atividades de artes, de matemática e de geografia? (P1).*

*É uma maneira diferente de trabalhar com os mapas... Sempre trabalhamos, de maneira que o aluno pudesse reconhecer as regiões, através de cores diferentes e saber quais as capitais do Estados (P2).*

*Com relação aos mapas das microbacias, será novidade para meus alunos conhecerem os nossos rios, até mesmo os professores lá da escola, não tem esse conhecimento (P3).*

*Como muitos dos meus alunos moram na área rural, é interessante conhecerem por este mapa onde é a nascente e até descobrirem em qual propriedade fica a nascente. Podemos visitá-la, depois que localizar no mapa.... (P4).*

Nestas atividades, consideradas bastante simples e propostas para chamar a atenção dos educadores para a importância do trabalho cartográfico envolvendo diversos conhecimentos científicos, pode-se observar pela fala dos professores que o objetivo estava sendo alcançado.

Buscamos aproximações entre o mapa estudado nas escolas e nos livros didáticos e a carta topográfica, com a finalidade de encontrar pontos de intersecção entre eles e partindo da idéia de que a aprendizagem é possibilitada pela interação entre as pessoas e de que na escola este conhecimento deve ser mediado pelo professor, com a utilização de recursos variados que facilitem a apreensão dos conhecimentos.

Aprender é algo constante nas nossas vidas. A apropriação de conhecimentos sistematizados leva algum tempo e acontece aos poucos, razão pela qual não se considera que aqui esteja apresentada uma proposta já acabada para o ensino de mapas, que possa levar os participantes a pensarem que já sabem tudo sobre o assunto. O que se buscou, na realidade, foi discutir e mediar o ensino com mapas e através das atividades proporcionar a utilização de recursos que constituíssem uma chave para o pensamento crítico sobre o espaço.

Antes da finalização deste encontro, discutimos sobre a possibilidade de realizarmos uma aula de campo numa microbacia hidrográfica. Os participantes sugeriram que esta fosse preparada por alguns dos professores ali presentes e o município selecionado por eles foi Piratininga. Estes participantes (professores e agrônomo) deveriam se encarregar de preparar a aula de campo numa microbacia, enviar o material por *e-mail* para o grupo e desenvolver a atividade no próximo encontro que seria agendado por eles.

O próximo encontro ocorreu em agosto de 2006, e foi agendado pelos professores de Piratininga, que enviaram por *e-mail* a data e o local em que as atividades seriam desenvolvidas. A seguir, está apresentado o resumo destas atividades.

Quadro 12 – Atividades desenvolvidas durante o 9º encontro - 30 de agosto de 2006

Tema	Atividades	Objetivos
Estudo de campo: microbacia hidrográfica.	- aula de campo.	- Levar os participantes a observar, discutir e preparar um roteiro para uma aula de campo.

Neste encontro foi realizada uma visita a campo monitorada pelas professoras do município de Piratininga. O engenheiro agrônomo local também esteve presente para auxiliar na realização das atividades. O roteiro da visita, que foi preparado pelas professoras 1 e 2, está apresentado a seguir.

**Roteiro de visita: Micro Bacia da Água da Faca**

**Professores e Técnico Responsável:** V.S.; R.S.C. e R.

**Data e horário:** 30 de agosto de 2006 - 09:00 horas

**Horário previsto para chegada:** 12:00 horas

**Número de pessoas:** 45

**Público Alvo:** Professores do ensino fundamental do ciclo I - 4º séries envolvidas no projeto "Aprendendo com a natureza" - Programa Estadual de Micro Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.

**Objetivo Geral:** Tornarmos enquanto professores que ministram aulas para crianças, observadores hábeis da necessidade de preservarmos e conservarmos a natureza, o ambiente nativo e sua comunidade e a resolver problemas que forneçam sua integração e melhoria desse ambiente.

**Objetivos específicos:**

Identificar tipos de erosão e o tipo de solo da Micro Bacia.

Entender as ações realizadas para a conservação do solo.

- Adequar as estradas rurais
- Combater a erosão e o assoreamento dos córregos
- Monitorar as microbacias
- Serviço do monitoramento de pastos
- Construir fossas sépticas para servir de adubo

**Conteúdo:**

Erosão familiar.

Erosão em suco.

Conservação do solo.

Identificação das áreas preservadas e áreas em processos de degradação.

**Metodologia:** A execução (Visita) às microbacias visam o contato e a observação, bem como a exploração tátil e visual da situação do terreno, isto é do solo, que tipo de solo se apresenta na nossa micro bacia. Qual o tipo de erosão que se apresenta nesse solo. Essa modalidade de pesquisa de campo levará o professor, durante o processo a ser elemento passivo deixando o professor aprendiz à vontade para que a mesmo levantem hipóteses sobre que tipo de erosão existe ao longo do percurso, intervindo somente quando feitas perguntas relativas ao assunto bem como orientar.

**Atividades propostas:**

Elaboração de relatório do que foi observado no percurso e nos locais apresentados.

Demarcar a micro bacia no mapa.

As atividades se iniciaram com a apresentação do roteiro pela professora 1. Esta esclareceu que estava muito ansiosa por realizar este trabalho que, na sua opinião, envolvia uma série de conhecimentos técnicos e de antemão, pediu desculpas pelas falhas que eventualmente viessem a ocorrer.

*Trabalhar com meus aluninhos, tenha certeza, é bem diferente do que o que estou prestes a fazer aqui; nem dormi direito à noite, portanto, me desculpem e, se necessário, pedirei ajuda aos colegas agrônomos (P1).*

Observei que a realização desta atividade levou as professoras a “ficarem íntimas” do computador, conforme relataram, pois tiveram que fazer uso desta ferramenta para se comunicarem com o grupo. Durante todo o percurso que fizemos pela microbacia, as educadoras explicaram sobre os pontos de referência presentes, oportunizaram discussões e esclareceram dúvidas, contando com a ajuda do agrônomo que as auxiliou com seus conhecimentos técnicos.

O tema de discussão foi “Estudo de Campo: A Microbacia Hidrográfica”, visto que o livro “Aprendendo com a Natureza” é voltado mais especificamente para a discussão da EA associada à questão dos recursos hídricos.

Sabemos que ao estudar o meio ambiente é imprescindível que o professor estimule o espírito investigativo do aluno com relação aos seres vivos que nele vivem e com as interações estabelecidas entre estes organismos que estão presentes no mesmo espaço natural

e social. A observação dos elementos componentes de um sistema, neste caso uma microbacia hidrográfica, permite não somente que se proceda à identificação dos mesmos, mas também evidencia as interações existentes entre os seres vivos e o meio físico no qual estão inseridos. O levantamento das espécies vegetais e animais presentes no meio, inclusive os seres humanos, estimulam a realização de investigações sobre as relações existentes entre estes seres vivos e permitir a ampliação do conceito de ambiente. É importante dizer que a observação natural reenvia à investigação de registros escritos, fotos, vídeos, filmes, relatos pessoais, etc., que ampliam o horizonte do conhecimento científico sobre o meio ambiente.

É bastante comum a realização de aulas de campo em ambientes naturais e livres da degradação, com o objetivo de sensibilizar os alunos por meio das belezas e do conforto característicos dos ambientes. Neste sentido, Reigota (1994) preocupa-se com a visão de alguns professores, alunos e pais que consideram como atividades de EA apenas aquelas vivenciadas na natureza e, principalmente, quando esta natureza é apresentada como um modelo. O autor ressalta a importância de se conhecer e admirar esses locais que são de interesse ecológico, mas afirma que não devemos tê-los como modelos de todo o meio natural e/ou construído. Por esta razão, é necessário diversificar os locais de visitas, conhecendo tanto os locais preservados pelas leis ambientais como aqueles que foram destruídos pela ação antrópica e/ou modificados para serem utilizados para outras finalidades, como os locais de tratamento e destinação final de resíduos sólidos, entre outros.

O percurso pela microbacia foi longo e tivemos que fazê-lo de automóvel, parando nos pontos pré-determinados pelas responsáveis pela atividade. A professora falou sobre os diferentes tipos de erosão, laminar e em sulco. Tivemos a oportunidade de observar uma área de pastagem, onde as erosões já haviam sido controladas e compará-las com outra área na qual este processo de degradação ainda era evidente. A professora, então, lançou um questionamento.

*O que vocês acham que causou todo este processo de degradação nesta área?*

Surgiram respostas como:

- a quantidade em excesso de gado, “rapando” todo o capim;
- a falta de árvores;
- a falta de curvas de nível;
- a declividade do terreno, facilitando o escoamento superficial da água no solo.

O engenheiro agrônomo explicou que é essencial para a conservação do solo a existência da cobertura vegetal aliada a uma prática mecânica (curvas de nível) adequada ao terreno e que, após serem feitas estas intervenções, o manejo do pasto também é necessário, pois o sistema de rotatividade do gado contribui para que o pasto não se torne “rapado”, o que novamente causaria o início de uma erosão laminar. No decorrer da discussão, percebeu-se o interesse e a curiosidade dos professores, evidenciados pelo vários questionamentos que foram feitos, apesar do conteúdo não ser uma novidade para os mesmos.

A prática educativa da aula de campo foi desenvolvida com seriedade e competência pela professora responsável, o que confirmou que uma aula de campo bem planejada pode ser muito proveitosa para o aprofundamento de questões que foram vistas anteriormente com os alunos, em sala de aula. Segundo Freinet (1977), uma aula passeio poderá ser uma fonte inesgotável de observações e análises. Através dela, o contato com a natureza permitirá que o aluno trabalhe fenômenos e objetos, experimentando-os, analisando-os, comparando-os, classificando-os e conhecendo seus mecanismos e estruturas, tornando assim o ensino significativo.

A próxima parada programada permitiu-nos observar e discutir sobre o saneamento rural. Numa propriedade particular, conhecemos a possibilidade de reutilização da água provinda do esgoto sanitário e percebemos a tecnologia chegando ao campo. A figura 7 mostra o sistema de fossa séptica biodigestora observado na área rural.



Figura 7 - Conhecendo o Saneamento Rural: fossa séptica biodigestora. (Foto: **Helena M. S. Santos** – agosto de 2006).

A professora 1 explicou aos demais participantes:

*O processo da fossa séptica biodigestora é destinado apenas ao tratamento do esgoto proveniente dos vasos sanitários; substitui as fossas negras, que contaminam o lençol freático e poços caseiros com coliformes fecais.*

O engenheiro agrônomo complementou a explicação, dizendo que:

*A falta de saneamento básico na zona rural é um problema que afeta 90% da população do campo, e traz sérios riscos à saúde. Com este sistema de fossa biodigestora, o dejetos humano orgânico, é canalizado direto do vaso sanitário e é transformado em adubo processo de biodigestão.*

A Professora 2 também se pronunciou:

*Dados do Ministério da Saúde revelam que a falta de água tratada e de tratamento de esgoto sanitário comprometem fortemente a saúde da população. Cerca de 75% das internações hospitalares estão relacionadas à falta de saneamento básico e, conseqüentemente, às doenças transmitidas pela água como diarreia, hepatite, salmonelose e cólera.*

As professoras distribuíram aos colegas panfletos confeccionados por elas, nos quais explicavam o procedimento de construção de uma fossa séptica biodigestora.

#### **Composição do Sistema de FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA**

O sistema é composto por três caixas de fibrocimento ou plástico reforçado de 1000 L cada, sendo que apenas a primeira caixa é conectada à tubulação do vaso sanitário. A conexão entre as caixas (A – B – C) é feita por tubos de conexão de PVC, com curvas de 90° longa no interior das caixas e TE de inspeção para desentupir, se necessário. Como o sistema fica enterrado no solo para manter o isolamento térmico, recomenda-se a aplicação de neutrol no exterior das caixas e tampas.

**CAIXA A** – é carregada com 20 L de uma mistura de água e esterco fresco bovino (10L de água + 10 L de esterco) sendo que, a cada 30 dias, 10 L da mesma mistura deve reabastecer o sistema, através da válvula de retenção.

**CAIXA B** – Assim como na caixa A, apresenta um sistema de alívio dos gases, para dar vazão dos gases formados na biodigestão. É imprescindível a presença deste dispositivo para a segurança do sistema.

**CAIXA C** - É composta por camadas de areia fina, pedras e pedriscos funcionando com um filtro de água, onde teremos como produto final água livre de coliformes fecais, podendo assim ser utilizada para irrigação.

Como na ausência de oxigênio a matéria orgânica é rigorosamente decomposta, surgiu a idéia de se aproveitar esse fato para montar um sistema de caixa biodigestora para atuar no lugar do esgoto a céu aberto e das fossas negras de uso comum no meio rural.

As professoras prestaram esclarecimentos sobre o processo, auxiliadas pelo agrônomo e pelo proprietário, que demonstrou estar muito satisfeito com o resultado da sua fossa biodigestora:

*Eu jamais imaginava que pudesse usar a água do banheiro para adubação e irrigação. Mas tenho utilizado para irrigar e adubar o pomar.*

Ficou evidente a curiosidade dos professores em querer aprender mais sobre o assunto e alguns deles até manifestaram o interesse de trazer seus alunos para conhecerem o processo.

No próximo ponto de parada, foi possível observar a recomposição da mata ciliar. No período da tarde nos reunimos no salão da igreja de Piratininga, espaço que haviam conseguido para que pudessemos discutir sobre as atividades do dia.

Iniciamos a discussão verificando como era possível introduzir no cotidiano escolar a visita a campo ou aula passeio, denominada pelos professores de “aula ambiental”. Também discutimos sobre como utilizar os meios de que já dispunham – a cartilha “Aprendendo com a Natureza” e a valiosa parceria com os agrônomos – de maneira que pudessem trabalhar numa visão integrada.

Observei nas falas dos participantes (professores e agrônomos) de Piratininga, que estes consideraram que a visita preparada por eles foi uma atividade enriquecedora:

*Sabe, ficamos com receio de preparar a atividade para vocês, pois estamos acostumados com crianças, mas no decorrer do dia, ficamos mais a vontade, acho que mais seguras. Mas isso é porque aprendemos os conteúdos de microbacias, viu? (P1).*

*Eu fiquei preocupada em errar na hora de falar para vocês, mas o Renato me ajudou e saiu tudo bem. Confesso que é muito diferente das crianças, pois eu sabia que vocês sabiam muito e eu teria que apresentar uma atividade que todos já tinham conhecimento e portanto não era novidade (P2).*

*Foi grande o empenho das professoras quando eu as levei para conhecer o local, em aprender sobre as intervenções que estavam ocorrendo, e que elas tinham que ter conhecimento para poder repassar para vocês e depois para os alunos. Acho que para este projeto dar certo temos que nos unir e trocar conhecimentos técnicos e de educação (Agrônomo).*

Para finalizar, eu diria que todas as reflexões feitas aqui são, no meu entender, apenas o início de uma ampla discussão que, necessariamente, ocorrerá na medida em que os educadores se comprometerem em pensar a nova relação entre o ser humano e a natureza.

O décimo encontro ocorreu em dezembro de 2006, e nesta ocasião a intenção foi investigar sobre a contribuição das reflexões realizadas durante todos os encontros realizados e avaliar a possibilidade de aplicação das atividades nas UE dos Municípios participantes. O quadro apresentado a seguir resume as atividades desenvolvidas neste encontro.

**Quadro 13 – Atividades desenvolvidas durante o 10º encontro - 11 de dezembro de 2006.**

<b>Tema</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivo</b>
Seminário do Projeto “Aprendendo com a Natureza”.	-Apresentação oral.	- Investigar as práticas educativas desenvolvidas nas Unidades Escolares dos Municípios participantes da pesquisa.

Esta reunião ocorreu no Município de Reginópolis, a pedido dos participantes deste município, quando estes apresentaram uma das atividades que haviam sido desenvolvidas por alunos. Estes estavam presentes e alguns apresentaram opiniões a respeito do trabalho com a cartilha “Aprendendo com a Natureza”:

*Quase todas as atividades nós fazemos na sala de aula, junto com a professora, mas o que mais gostamos foi de visitar o rio (Aluno 1).*

*Nós aprendemos que temos que cuidar do ambiente e principalmente dos nossos rios, que devem ser cuidados para não acabar” (Aluno 2).  
Mostra um caderno, contando a história do Rio Batalha.*

Um grupo de alunos apresentou o trabalho desenvolvido por eles na rádio local, onde aparecem “dicas” sobre como economizar a água e discutem a necessidade de cuidados com o ambiente.

Todos os professores tiveram oportunidade de se manifestarem em relação à contribuição dos encontros para a sua prática pedagógica em sala de aula e discutimos sobre a proposta de ações para 2007, bem como sobre o encaminhamento destas para o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. As propostas apresentadas se encontram a seguir.

**Propostas de ação para 2007:**

- 1 – Os engenheiros agrônomos sentem a necessidade de continuarem tendo encontros para que, junto com os professores possam discutir e propor ações.
- 2 – Os professores sugeriram que todo o trabalho realizado nos encontros seja apresentado na Diretoria de Ensino de Bauru.
- 3 – Os trabalhos desenvolvidos pelas 4ª séries devem ser mostrados às outras salas do ensino fundamental da EU e também à comunidade.
- 4 - Os professores solicitam à CATI uma reunião com os diretores de escolas para mostrarem os trabalhos apresentados neste dia e para que estes possam tomar conhecimento dos trabalhos realizados nas outras unidades escolares.
- 5 – Os professores sentem a necessidade de continuar participando destes encontros, para que possam melhorar sua prática pedagógica. Relataram a importância dos nossos encontros para o desenvolvimento de seu trabalho.

Estas propostas foram anotadas, discutidas e entregues ao engenheiro agrônomo monitor do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas – Escritório de Desenvolvimento Rural de Bauru (PMBH- EDR), que nos acompanhou em todos os encontros.

Neste último encontro ficou evidente a satisfação dos professores por ter conseguido efetivar as ações discutidas em grupo e ter colhido resultados que considerei relativamente satisfatórios, em vista do curto período que tivemos para trabalhar coletivamente.

No entanto, também ficou clara a necessidade de dar continuidade ao processo, envolvendo outros professores e agrônomos e, quem sabe, contando com o auxílio do grupo de participantes desta pesquisa.

## CONCLUSÕES

*“De tudo, ficaram três coisas:  
a certeza de que estamos sempre começando...  
a certeza de que é preciso continuar...  
a certeza de que seremos interrompidos antes de terminar...”*

*Portanto devemos:  
Fazer da interrupção um caminho novo...  
Da queda um passo de dança...  
Do sonho uma ponte...  
Da procura um encontro...”*

**Fernando Pessoa**

São muitas as situações que surgem nas nossas vidas e que nos exigem um posicionamento diferente do habitual para enfrentá-las. É importante que possamos ver nestas oportunidades as diversas possibilidades de crescimento que elas nos oferecem.

Quando iniciei esta pesquisa, propunha-me a conhecer mais de perto o projeto “Aprendendo com a Natureza” e os professores que estavam envolvidos com essa proposta. Já conhecia, em parte, algumas das dificuldades que os educadores encontravam para trabalhar as atividades de EA presentes no material didático que usavam. Assim, era importante conhecer a origem destas dificuldades. Acreditava que estas, provavelmente, estivessem associadas à maneira como os conteúdos e as atividades estavam apresentadas no livro. No entanto, a análise deste material mostrou que o mesmo era rico como proposta de trabalho na escola, e já no início do processo pude observar que os professores consideravam-no, também, como uma ferramenta útil e adequada para a EA, embora assumissem que tinham dificuldades para trabalhar alguns dos conteúdos e atividades nele presentes. Tudo indicava que estas dificuldades estavam relacionadas à formação daqueles educadores, a qual não os preparara para compreender a realidade complexa do ambiente.

Diante deste fato, pareceu-me que seria importante realizar uma intervenção no sentido de possibilitar-lhes momentos de reflexão sobre as suas práticas pedagógicas e oferecer-lhes condição para que ampliassem seus conhecimentos específicos e pudessem superar a concepção de ensino limitado ao cumprimento de conteúdos - sem questionamento sobre como se dá a transmissão dos ensinamentos - e a de EA limitada às práticas de sensibilização dos alunos para as questões ambientais por meio de ações isoladas, descontextualizadas e acríticas.

Neste sentido, para que eu pudesse realizar as atividades consideradas necessárias, tive, eu mesma, que re-organizar os meus conhecimentos, as minhas idéias. Tive que refletir sobre a minha própria prática pedagógica. Tive que selecionar e compreender os textos que apoiaram as reflexões em grupo, que desencadearam discussões ou que complementaram os conhecimentos trabalhados, procurando atingir os objetivos propostos. Neste processo considero que pude crescer.

Também cresci com a oportunidade de participar das discussões que envolveram profissionais de diferentes áreas do conhecimento, com suas diferentes visões de mundo. Levando os diferentes participantes do grupo a refletir, oportunizei-me também momentos de reflexão. Ao possibilitar-lhes que tivessem acesso a novos conhecimentos, ampliei algumas das minhas próprias concepções. Buscando auxiliá-los na superação de suas dificuldades, pude perceber que algumas delas também eram minhas e, assim, reconhecer as minhas

limitações. Considero, portanto, que caminhamos juntos e crescemos juntos, e que se esta foi uma experiência válida para os demais participantes desta pesquisa, o foi ainda mais para mim.

Pude comprovar, na prática, que não se faz EA sozinho. As parcerias são muito importantes, pois a necessidade de abordar os problemas ambientais sob os seus diversos aspectos - para que realmente se compreenda a realidade e se possa atuar sobre ela - exige um conhecimento amplo do qual dificilmente dispomos, em consequência da formação fragmentada que tivemos. Pude constatar a importância do trabalho coletivo, da troca de conhecimentos, do respeito às limitações do outro, da busca constante pelo aperfeiçoamento do profissional inacabado que todos somos, do posicionamento crítico diante da realidade, da conscientização política e da postura cidadã.

Pude observar que uma das dificuldades para a inserção da EA no espaço escolar é a formação inicial do professor, que precisa ser revisada, reformulada para prover o atendimento das diferentes necessidades impostas por aquela proposta. Percebi, ainda, que esta formação precisa ser exercitada e aperfeiçoada continuamente para atender às mudanças que ocorrem na escola, o que pode ser promovido pela participação dos educadores em cursos de educação continuada. No entanto, para que esta participação seja realmente proveitosa é preciso que estes cursos possibilitem que os professores reflitam sobre as suas práticas pedagógicas e que, se identificada a necessidade de inová-las, os auxiliem na busca de alternativas pertinentes. A formação dos docentes deve ser tomada como um *continuum* que envolve não apenas os espaços formais, mas também as situações que ocorrem antes, durante e depois do processo formal, nas quais o debate teórico e sua vinculação com a prática existente sejam privilegiados.

Neste sentido, acredito que a intervenção realizada nesta pesquisa possibilitou não somente a organização de ações que buscavam atender às dificuldades relativas às atividades propostas pelo material didático considerado, mas também favoreceu a interação entre os diferentes profissionais participantes, permitindo um debate fecundo cujos resultados, muitas vezes, excederam as expectativas.

Nesta pesquisa, acredito que os conhecimentos iniciais dos participantes foram articulados criticamente para produzir um novo conhecimento. Novo porque mais rico e por ter sido construído a partir das compreensões da realidade social por parte dos profissionais de diferentes áreas do conhecimento, educadores e agrônomos.

As atividades foram desenvolvidas na perspectiva de se colocar a ciência a serviço da emancipação social. Neste contexto tive que aprender a pesquisar e ao mesmo tempo

participar do aprendizado coletivo, enquanto tentava promover a articulação entre a teoria e a prática. Durante os encontros, procurei criar oportunidades concretas para a participação de todos os envolvidos e garantir que as tomadas de decisão fossem coletivas, tentando superar as tendências tradicionais de educação e de ensino.

Nesta intervenção os princípios teóricos e práticos da PHC oportunizaram a discussão de algumas possibilidades para a EA, pois permitiram: a) conhecer o que os participantes sabiam a respeito dos temas em foco (ponto de partida); b) problematizar estes temas e organizar um trabalho voltado para as questões pertinentes aos mesmos; c) instrumentalizar os participantes e retomar os conhecimentos iniciais para fazer uma avaliação conjunta do crescimento coletivo; d) analisar situações concretas e, a partir das informações disponíveis, organizar ações de participação em atividades relativas ao tema focalizado. A expectativa era de que os grupos envolvidos no trabalho saíssem do silêncio nos seus espaços profissionais e participassem ativamente de um processo no qual pudessem aprender a descobrir, analisar e compreender a realidade, tornando-se capazes de repassar adiante o conhecimento adquirido.

Partindo do princípio que a ação reflexiva em educação é um processo que implica mais do que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas, pois envolve intuição, emoção e paixão, não há como “empacotar” o resultado desta experiência para oferecê-lo a outros professores, assim como não há como oferecer “receitas” para a EA.

Considero que esta vivência coletiva, este processo de aprendizado comum, é única. Embora seus resultados possam inspirar a realização de outras experiências que tenham o mesmo objetivo, está claro que é preciso muito mais do que oferecer caminhos aparentemente já traçados. A EA requer que se conheça cada realidade, que se pense sobre esta, que se criem estratégias para agir sobre aquela situação única que representa o problema em foco e que atinge um determinado grupo social. Além disso, exige uma boa dose de boa vontade, de emoção, de conhecimento e de paixão por parte daquele que se propõe a participar do processo.

Penso que as dificuldades apresentadas pelos professores são um reflexo das práticas pedagógicas isoladas; da falta de oportunidade para o desenvolvimento de um trabalho coletivo na escola; da insegurança e conseqüente falta de envolvimento comprometido dos docentes com os projetos de EA.

Assim, acredito que o trabalho com o livro “Aprendendo com a Natureza” como material para-didático poderá ter sucesso se os professores assumirem que precisam continuar amadurecendo suas idéias a respeito da EA, se trabalharem em parceria, se repensarem suas práticas pedagógicas e propuserem ações coletivas que envolvam toda a comunidade escolar.

Neste sentido, parece ser realmente importante que os professores participem de cursos que promovam a reflexão, que lhes oportunizem a ampliação de conhecimentos e que também lhes ofereçam possibilidades de criar, exercitar, avaliar e re-construir práticas alternativas.

Considerando a EA, é necessário ainda o oferecimento de condições propícias para que os professores construam coletivamente os projetos de EA contextualizados com as realidades das suas escolas (e envolvam-se na efetivação dos mesmos), o que pode ser potencializado pelo estabelecimento de parcerias entre diferentes instituições.

No caso específico desta pesquisa considero importante a manutenção das parcerias que foram estabelecidas entre as escolas, a universidade e a Secretaria da Agricultura, com o apoio da Diretoria de Ensino de Bauru, pois julgo que este é um dos fatores desejáveis para que se dê continuidade à utilização do livro “Aprendendo com a Natureza” como material para-didático com enfoque na EA.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, R.D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola.** 2ª ed. São Paulo, SP: Contexto, 2003. (Caminhos da Geografia).

ANGEL, J. B. **Lá investigación-accion: um reto para el profesorado-Guia práctico para grupos de trabajo, seminários y equipos de investigación.** Barcelona, Espanha: INDE Publicaciones, 2000.

BARCELOS, V. Educação Ambiental e Literatura: a contribuição das idéias de Octávio Paz. *In:* BARCELOS, V.; NOAL, F.O. (orgs.). **Educação Ambiental e Cidadania: cenários brasileiros.** Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2003.

BRANDÃO, C.R. **Pesquisa participante.** São Paulo, SP: Brasiliense, 1999.

BRASIL/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** – Temas Transversais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília (DF): MEC/SEF, 1999.

BRASIL/IBAMA – **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente.** Brasília (DF): Edições IBAMA, 2000.

BRASIL/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente/** Secretaria da Educação Fundamental. 3.ed. Brasília (DF): A Secretaria, 2001a.

BRASIL/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros curriculares nacionais: História e Geografia/** Secretaria da Educação Fundamental. 3.ed. Brasília (DF): A Secretaria, 2001b.

BRASIL/IBAMA – **Oficina de Educação Ambiental para a Gestão.** Coordenação Geral de Educação Ambiental. Brasília (DF): Edições IBAMA, 2002.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em 20 de maio de 2006.

CANDAU, Vera M. (Org.) **Magistério – construção cotidiana.** Petrópolis (RJ): Vozes, 1997.

CARDOSO, A. e outros. Dimensão de formação do domínio da especialidade. *In:* NÓVOA, A. (org.) **Formação contínua de professores: realidade e perspectivas.** Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

CARVALHO, I. C. As transformações na cultura e o debate ecológico: desafios políticos para a educação ambiental. *In:* NOAL, Fernando Oliveira; REIGOTA, Marcos; BARCELOS, Valdo Hermes de Lima (org.) **Tendências da Educação Ambiental Brasileira.** Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2001.

CHAPANI, D. T., CAVASSAN, O. **O estudo da meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental.** Mimesis, Bauru, SP. v.18, n.1, p.19 - 39, 1997.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 2ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 1998.

COIMBRA, J. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo, SP: CETESB, 1996

CRESPO, S. Educar para a Sustentabilidade: a Educação Ambiental na Agenda 21. *In*: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (orgs.). **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. Santa Cruz do Sul, RS: Edunisc, 1998. p. 211-225.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (orgs.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Carlos, SP: EDUFScar, 1997.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 2º ed. São Paulo, SP: Atlas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Educar pela pesquisa**. 6 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

DIAS DA SILVA, M.H.G.E. **O professor e seu desenvolvimento profissional: superando a concepção de algo incompetente**. *In*: **O professor e o ensino: novos olhares**. Cadernos Cedes, 44. Campinas: CEDES, 1998, p.33-45.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio: século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FRACALANZA, D. C. **Crise ambiental e ensino de Ecologia: o conflito na relação homem-mundo natural**. Campinas, SP. Faculdade de Educação - UNICAMP, 1992. (Tese de Doutorado).

FREINET, C. e SALENGROS, R. **Modernizar a escola**. Lisboa: Dinalivro, 1977.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1998.

FUNDACENTRO. **Aprendendo com a Natureza**. Programa Segurança e saúde do trabalhador rural. São Paulo, SP: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 2001.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

GASPARIN, João L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 3. ed.ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

GOMEZ, G. R., GIL FLORES, J., JIMENEZ E. G. (orgs) **Metodologia de la investigacion qualitativa**. 2ª ed. Ediciones Alybe, S.L. 1999.

GIESTA, N.C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor: moda ou valorização do saber docente**. Araraquara (SP): I.M, 2001.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: No consenso um embate?** Campinas, SP: Papirus, 2000.

GUIMARÃES, M. A. **formação de educadores ambientais**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

GUIMARÃES, M (orgs.) **Caminhos da Educação Ambiental: da forma à ação.** Campinas, SP: Papirus, 2006.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental e cidadania.** In: SÃO PAULO. Secretaria Estadual do meio ambiente. Educação Ambiental, meio ambiente e cidadania. Reflexões e experiências. São Paulo, 1998. p. 11-14.

KRAMER, Sônia. **Melhoria da qualidade de ensino: o desafio da formação de professores em serviço.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília (DF): MEC-INEP, 1989.

LAYRARGUES, P.P. Educação para a gestão ambiental: cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: Loureiro, C. F. B, LAYRARGUES, P. P. e CASTRO R. S. **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate.** 3ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999.

LEME, T. N. **Os conhecimentos práticos dos professores: (re) abrindo caminhos para a educação ambiental na escola.** São Paulo, SP: Annablume, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos.** 4.ed.São Paulo, SP: Loyola. 1986.

LIMA, R. X.; SILVA S. M. et al. **Etnobiologia de comunidades continentais de áreas de Proteção Ambiental.** Revista de etnobiologia, v.4, n.6, p.33-35, 2003.

LOUREIRO C. F. A. **Educar, participar e transformar em educação ambiental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental / Rede Brasileira de Educação Ambiental; Medeiros, H & Sato, M. (coords.). Brasília, DF. 2004.

LÜDKE, M e ANDRÉ, MEDA. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, SP: EPU, 1986.

MANACORDA, M. A. **Teoria da didática.** São Paulo, SP: Cortez, 1986.

MINAYO, C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes. 2000.

MIZUKAMI, M. G. N. Casos de ensino e aprendizagem profissional da docência. In: ABRAMOWICZ, A.; MELLO, R. R. de (orgs). **Educação: pesquisas e práticas.** Campinas, SP: Papirus, 2000, p.139-161.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Russel, 2000.

NASCIMENTO, Maria G. A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. In: Candau, Vera M. (Org.) **Magistério – construção cotidiana**. Petrópolis (RJ): Vozes, 1997.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A (org.). **Os professores e sua formação**. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p.15-34.

\_\_\_\_\_. Concepções e práticas da formação contínua de professores. In: NÓVOA, A. (org.) **Formação contínua de professores: realidade e perspectivas**. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

\_\_\_\_\_. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

OJA e PINE . Investigação Cooperativa. In: GOMEZ, G.R., GIL FLORES, J., JIMENEZ E. G. (orgs) **Metodologia de lá investigacion qualitativa**. 2ª ed. Ediciones Alybe, S.L., 19991.

OLIVEIRA, Rosa M. Falando de criatividade. In: NÓVOA, A. (org.) **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR, A. **A Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo, SP: Signus, 2000.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. 5ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2003.

PONTUSCHKA, N. (org.). **Um projeto... tantas visões: educação ambiental na escola pública**. São Paulo, SP: Lapech/FE/USP, 2002.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994

\_\_\_\_\_. **Meio Ambiente e representação social**. São Paulo, SP: Cortez, 1995. (Questões da nossa época; v. 41)

\_\_\_\_\_. Educação Ambiental: fragmentos de sua história no Brasil. In: NOAL, F.O; REIGOTA, M. e BARCELOS, V. H. L. **Tendências da Educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 1999.

SÁ-CHAVES, I. A construção do conhecimento profissional pelos professores do 1º ciclo do Ensino Básico. In: TAVARES, J. e BRZEZINSKI, I. **Conhecimento profissional de professores e práxis educacional como paradigma de construção**. Fortaleza, CE: Edições Demócrito Rocha, 2001, p.133.151.

SATO, M. **Educação Ambiental**, São Carlos, SP: RiMa, 2003

SAVIANI, D. **Educação: Do senso comum à consciência filosófica**. 12ª ed. Campinas, SP: Autores Associados. 1996.

\_\_\_\_\_. **Escola e Democracia**. 35ª ed. Campinas, SP: Autores Associados. 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações**. 9 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-Crítica**. Campinas, SP: Armazém do Ipê/ Autores Associados, 2005.

SAUVÉ, L.; ORELLANA, I. A formação continuada de Professores em Educação Ambiental: a Proposta EDAMAZ. *In*: SANTOS, J. E; SATO, M. A. **A contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos, SP: RiMa, 2001. (p.273-288)

SECRETARIA, Agricultura e Abastecimento. **Programa Segurança e Saúde do trabalhador Rural**. São Paulo, SP: Convenio Fundacentro/Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 2001.

SEGURA, D. de S. B. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo, SP: Annablume: Fapesp, 2001.

SIMIELLI, M. E. R. **Primeiros Mapas: como entender e construir**. 3ª ed. São Paulo, SP: Ática, 1995.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental, participação e organização de cidadãos**. Em Aberto, v.10, n. 49, Brasília (DF), 1991.

TAGLIEBER, J. E. **Reflexões sobre a formação docente e a Educação Ambiental** *In*: ZAKRZEWSKI, S. B.; BARCELOS, V. (Orgs.) **Educação Ambiental e compromisso social: pensamentos e ações**. Erechim, RS: EdiFAPES, 2004.

TEODORO, Antonio. A formação contínua de professores num contexto de reforma. *In*: Candau, Vera M. (Org.). **Magistério – construção cotidiana**. Petrópolis (RJ): Vozes, 1997.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Pesquisa em educação ambiental na universidade: produção de conhecimento e ação educativa**. *In*: TALAMONI, J. L. B., SAMPAIO, A. C.(orgs) **Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania**. São Paulo, SP: Escritura Editora, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa-ação**. Encontros e caminhos. Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. site: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) . acesso em 20 de maio de 2006.

TRAVASSOS, José. Dimensão pedagógica e didática na formação contínua de professores. *In*: Candau, Vera M. (Org.) **Magistério – construção cotidiana**. Petrópolis (RJ): Vozes, 1997.

VALE, J. M. F. **Demerval Saviani e a Educação Brasileira: O simpósio de Marília, Diálogo aberto com Demerval Saviani**. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. **Caderno 5 Fundamentos da Educação**. Centro de Educação continuada - CECEMCA - Núcleo de Bauru. UNESP, 2005

VASCONCELOS, C. dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula.** Cadernos pedagógicos do Libertam. São Paulo. 1993.

ZAKRZEVSKI, S. **A educação ambiental na escola.** Erechim, RS: EDIFAPES, 2003.

\_\_\_\_\_ ; BARCELOS, V. (orgs.) **Educação Ambiental e Compromisso Social: Pensamentos e ações.** Erechim, RS: EdiFAPES, 2004.

# ANEXOS

## ANEXO 1

## FORMULÁRIO CATI

## 1 – PERÍODO, CARGA HORÁRIA E LOCAL DE REALIZAÇÃO

Período:

Carga horária total:

Local:

## 2 – PÚBLICO:

***Tipo de público: Estratégico e operacional***

Total de vagas: 45

Professores: 30

Técnicos das CAs : 15

## 3 – JUSTIFICATIVA:

## 4 – OBJETIVOS:

Objetivo Geral:

Objetivo específico:

## 5 – PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE X CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

## 6 – COORDENAÇÃO:

**Técnica:** Engº Agrº Johannes P. Feldenheimer – Monitor MBH EDR de Bauru

**Pedagógica:** Profª Helena Maria da Silva Santos - Coordenadora

## 7 – AVALIAÇÃO:

Através do modelo do CETATE

## ANEXO 2

### “VOCÊ CONHECE O SEU AMBIENTE?”

A primeira coisa que é preciso saber com clareza para responder a esta questão é: o que é meio ambiente?

De modo geral, entende-se que esta expressão se refere aos aspectos naturais de um lugar, tais como o ar, as rochas, a vegetação nativa, a fauna. Trata-se porém de uma compreensão incompleta, por vários motivos. O primeiro deles refere-se ao fato de comumente não se incluir na fauna – animais da região – o próprio homem. É como se ela dissesse respeito apenas aos “outros” animais.

Um outro fato diz respeito às características do “bicho homem”, comumente excluído da fauna. O ser humano, apesar de compor a fauna de lugares mais diversos do nosso planeta, apresenta algumas características peculiares que variam de um meio ambiente para outro.

Sabe-se por exemplo, que o homem andino possui uma maior quantidade de hemáceas, o que lhe permite enfrentar melhor do que os homens de outros lugares a rarefação do ar, devido as elevadas altitudes da região. Isto revela uma capacidade fisiológica de adaptação ambiental ampla, não constatável, na mesma intensidade entre outros animais. Além disto, o ser humano distingue-se dos animais pela sua capacidade de transformar a natureza, produzir objetos, criar idéias e inventar significados para suas ações, para os objetos e para sua própria natureza. Em outras palavras, é um ser capaz de produzir “cultura”. Cultura é tudo aquilo que é feito, cuidado ou transformado pelo homem. Em contraposição à natureza, que é tudo o que existe e não é feito, nem cuidado, nem transformado pelo homem.. Assim, um rio que nasceu de uma fonte traça seu leito por entre as rochas do caminho, acolhe em suas águas plantas e animais que fazem dela sua moradia, é um elemento da natureza. Quando o homem por qualquer razão desvia suas águas ( para construção de uma estrada, ou de uma barragem); ou lança dejetos ou lixo fabril em suas águas, poluindo-as, está transformando este rio, que então já deixa de ser natureza, para ser cultura, ou seja, “natureza transformada pela ação do homem”.

Qualquer animal da fauna que nasce, cresce, desenvolve seu ciclo vital e morre, sem interferências deliberadas do ser humano, é um elemento da natureza. Já quando criado pelo ser humano, cuidado por ele, passa a ser um elemento da cultura. Toda a diferença existente entre um boi selvagem e um boi da pecuária reside nas diferenças que decorrem deste cuidado do homem que interfere na vida do animal de várias maneiras: seleciona os semens e as matrizes de procriação, transformando características da espécie; cuida da alimentação selecionando-a, dosando-a segundo os resultados pretendidos (gado de corte ou gado leiteiro).

O mesmo acontece com os vegetais. Qualquer planta que nasce, cresce, desenvolve seu ciclo vital e morre, sem interferência do ser humano, é um elemento da natureza. Já quando cultivada pelo homem transforma-se em um elemento da cultura. Daí usar-se as expressões “cultura canavieira”, “cultura do café”, “cultura da laranja”, etc., e mesmo o termo mais geral “ agricultura”. É importante destacar aqui que o homem enquanto animal criador de cultura interfere na sua própria espécie. Com o avanço tecnológico introduzem-se alterações na qualidade da alimentação produzida para si próprio, capazes estas de alterar características de sua saúde; cria regimes alimentares com finalidades específicas, pratica exercícios físicos que podem alterar o funcionamento de seu organismo, pesquisa medicamentos capazes de interferir em sua saúde e prolongar a média de vida das populações, controla a natalidade, etc. além de transformar o seu equipamento físico/animal, interfere também em seu próprio modo de viver. Inventa formas de moradia (favela, casas, prédios, conjuntos residenciais, vilas, cidades), organiza diferentes modos de trabalhar( o trabalho autônomo, o trabalho como empregado,, como meieiro; o sistema capitalista de produção – a propriedade privada e o lucro; o sistema socialista de produção – o Estado como detentor dos meios de produção e distribuição de bens. O homem atribui significado a todas as coisas que faz ( cria uma moral que lhe diz o que é certo e o que é errado); assim como cria significados para enigmas da vida que aí estão a nos desafiar, como exemplo a própria morte.

O “bicho-homem” altera deliberadamente a si e ao seu meio ambiente. Faz isto, coletivamente, através do trabalho, que organiza as relações sociais que estabelece. As organizações sociais são reflexos da organização do trabalho.

Ainda é preciso considerar que todos os elementos componentes do meio ambiente – minerais, animais e vegetais – mantêm estreitas relações entre si, de tal maneira que uma alteração em quaisquer um deles reflete-se nos demais. Diante disso, e sendo o homem um ser essencialmente criador, sua capacidade de alteração ambiental é muito ampla.

Finalmente, é importante distinguir que essas alterações criadas pelo ser humano nem sempre têm bons resultados. O homem como ser “criador de cultura” e portanto de significados apreende de alguma maneira as relações existentes entre os fenômenos do seu meio ambiente, pensa sobre elas e desenvolve um “conhecimento” ou uma “sabedoria” sobre elas.

Porém essas relações entre fenômenos do meio ambiente são tão numerosas, que nenhum homem é capaz de dominar e entender todas elas. Além disso, qualquer ser humano detém algum tipo de conhecimento sobre seu meio ambiente, ainda que seja apenas capaz de lhe garantir a sua sobrevivência nele.

Em outras palavras, todo homem tem cultura, e nenhum homem domina ou conhece toda a cultura.

Diante de todas estas considerações, pois, é importante concluir que:

- a) o meio ambiente é formado pelos elementos pertencentes aos reinos animal, vegetal e mineral que compõem um determinado espaço;
- b) estes elementos são todos Inter-relacionados; destes elementos destaca-se o homem (pertencente ao reino animal) pela capacidade que tem de interferir em todos estes elementos, alterando-os, consciente e/ou inconscientemente através das dimensões econômicas e políticas, das organizações sociais que constroem

#### **Referência Bibliográfica:**

PENTEADO, H. **Meio Ambiente e formação de Professores**- 5ªed. – São Paulo: Cortez.2003.

### ANEXO 3

#### A TERRA TEM VIDA?

Tudo que tem vida nasce, cresce, reproduz-se e morre. Assim é com as plantas e também com os animais. Portanto, tudo que tem vida, transforma-se. observa-se que a transformação é um princípio da vida.

O que observamos em relação à terra?

Primeiro, que ela não pertence ao reino vegetal e nem animal. Ela pertence ao reino mineral, como as rochas e todas as águas. A terra tem vida? A primeira resposta e a mais evidente é “não”.

Observemos, entretanto, uma rocha sedimentar. Como ela surge? Por acumulação de resíduos de outras rochas que são transportadas pela ação das águas ou do vento, e depositados em algum lugar onde vão se sedimentando, ganhando volume (crescendo) e dando origem, ao longo do tempo a outra rocha.

Observemos o comportamento dos vulcões. Eles entram em atividade quando o aumento de volume dos gases existentes no interior da terra, pela ação do calor do magma, pressiona, forçando as paredes internas da terra, em busca do espaço para se expandirem. Tremores de terra ou abalos sísmicos costumam anteceder as explosões vulcânicas. Eles são os sintomas de que os gases dilatados com o calor estão buscando uma saída. O homem já inventou aparelhos capazes de medir estes abalos, às vezes até imperceptíveis pelos moradores da região. São os sismógrafos que permitem perceber, pela maior ou menor intensidade dos tremores, a proximidade da explosão. Também, geralmente, às explosões vulcânicas seguem-se em algum lugar da terra movimentos do solo. Correspondem a uma nova acomodação das camadas terrestres. Os gases e material incandescente que saíram pelos vulcões e se acumularam na crosta terrestre por onde se espalharam, ocuparam um espaço externo e deixaram espaços vazios internos.

O que podemos constatar destas duas rápidas observações de fenômenos do reino mineral?

Que tanto no caso da formação da rocha focalizada, quanto no caso dos vulcões nos encontramos frentes a *processos naturais de transformação*.

A terra responde às ações que o homem pratica nela?

Quando planta, por um longo período de tempo, o mesmo tipo de vegetal num mesmo espaço, sem cuidar do solo adequadamente, acaba esgotando as propriedades da terra. De fértil que era, passa a ser estéril ou cansada. Quando devasta as matas, de maneira indiscriminada, sem recupera-las, expõe a terra à ação da erosão dos ventos e das águas. Entre outras conseqüências, deslizamentos e desmoronamentos mudam a sua superfície, além de causar desgastes de suas rochas. Com os desmatamentos, a qualidade do ar atmosférico, o regime de chuvas, o comportamento dos ventos, dos mananciais, os regimes dos rios, a fauna e a flora circundante se alteram.

Quando recupera regiões desérticas, consegue desenvolver a agricultura em solos anteriormente estéreis. Estas respostas da terra às ações humanas revelam processos de transformação que manifestam suas reações. Vimos que a *transformação* é um princípio de vida.

Vemos que a terra se transforma. Tanto em conseqüência da ação dos homens, como também por exigências da própria natureza ( vulcão, por exemplo).

Mas a transformação por que passam os seres vivos caracteriza-se pelas seguintes etapas: nascimento, crescimento, reprodução e morte.

A Terra nasceu? A Terra cresceu? A Terra reproduzirá? A Terra morrerá?

Como se encontram os conhecimentos atuais frente a estas questões?

O avanço tecnológico tem possibilitado pesquisas bastante avançadas neste campo, tanto no próprio planeta Terra, como também a observação do comportamento dos diferentes corpos que compõem o universo, tais como os demais planetas, estrelas, etc.

Os estudos que se tem desenvolvido em relação ao fenômeno do vulcanismo, por exemplo, têm demonstrado que a Terra é um corpo em constante atividade. A observação do comportamento de outros corpos celestes, das explosões estelares têm possibilitado recolher informações que poderão num futuro próximo esclarecer a origem de nosso planeta, hoje na verdade obscura e explicada por teorias que ainda não se pode comprovar.

**Diante de tudo isso, como lidar com a Terra?**

A lição que se pode extrair desses fatos é que quaisquer ações humanas sobre a terra têm respostas da Terra. Estas respostas envolvem uma cadeia de relações entre os elementos que compõem o meio ambiente, incluindo o próprio homem. Como todos os homens têm algum conhecimento do seu meio ambiente e nenhum homem é possuidor de todo o conhecimento sobre o seu meio ambiente; como os homens precisam se relacionar com a Terra para criar as condições necessárias para sua sobrevivência, a melhor maneira de nos relacionarmos com a Terra é aproveitando ao máximo o conhecimento dos mais diferentes seres humanos, quando decidimos nossas ações sobre a terra.

**Referência Bibliográfica:**

PENTEADO, H. **Meio Ambiente e formação de Professores**- 5ªed. – São Paulo: Cortez.2003.

## ANEXO 4

### “O aluno e a consciência ambiental”

A escola é um local, dentre outros (família, trabalho, clube, igreja, etc), onde não só os alunos, como também os professores, exercem a cidadania, ou seja, comportam-se em relação a seus direitos e deveres. Existem os direitos e deveres da criança e do adolescente, recém-garantidos por nossa constituição, além da Declaração Universal dos Direitos da Criança. Existem as escolas “reais”, “concretas”, com os seus modos de ser, suas formas de organização, suas formas de ocupar o meio ambiente e de criar o seu meio ambiente próprio. E existe você dentro das escolas, vivendo seus direitos e seus deveres de uma determinada maneira, fazendo e participando do meio ambiente escolar. Como é o meio ambiente de sua escola? Quais são seus aspectos positivos? Quais são as necessidades e problemas que você aluno, sente nele? Observe-o! Troque observações com seus colegas. E como sua escola se relaciona com o meio ambiente mais amplo em que está localizada, como, por exemplo o bairro, ou mesmo com as questões ambientais da atualidade? Como estas questões ambientais da atualidade se manifestam na sua escola? Você já parou para pensar nisto?

Em geral, atribuem-se os problemas à direção, aos professores, enfim, aos outros.. Como todos temos que ver com o meio ambiente, ninguém sozinho consegue resolver nada. Portanto, de nada adianta atribuir aos outros a responsabilidade dos fatos. Eles em nada mudarão por causa disto, pois em geral, temos pouco poder, ou seja, pouca capacidade política de mudar “os outros”. Mas e quanto a nós mesmos? A nossa capacidade política, isto é, o nosso poder de atuação aumenta quando exercitamos conosco mesmos. Se todos temos que ver com as questões ambientais, que tal descobrirmos o que têm que ver as ações e os comportamentos de cada um de nós com relação aos vários “meios ambientes” em que vivemos? Que tal juntarmos nossos esforços no sentido de lidarmos em conjunto com as necessidades e problemas sentidos por nós nos meios ambientes imediatos a que pertencemos? Que tal descobrirmos nossa capacidade de participação, atuação e interferência nas questões que nos afligem diretamente, através de ações organizadas? Afinal, se mudar os outros é difícil, não seria mais fácil começarmos por nós mesmos? Que tal nos desafiar para exercer as nossas cidadanias nos espaços em que vivemos, a final a escola é ou não é o espaço do aluno? O que é preciso para começarmos este processo? Alguns conhecimentos e experiências são necessários, tais como:

a) a aquisição de conhecimentos sobre:

- os direitos e deveres que a lei nos garante;
- como é o meio ambiente imediato (onde vivo);
- como este meio imediato se relaciona com o meio ambiente amplo;
- qual é o papel do homem na transformação do meio ambiente;

b) vivência de experiências, tais como:

- organização e participação em comissões da escola que tenham por finalidade conhecer o meio ambiente e atuar na preservação do mesmo e/ou que busquem soluções para os problemas aí constatados;

Uma coisa é ler e aprender os direitos e deveres definidos na Constituição. Um passo adiante disto é poder trocar idéias sobre direitos e deveres e sobre as necessidades sentidas em nossa realidade. O objetivo de tudo isto, porém, é nos reunirmos de maneira organizada com as pessoas com as quais compartilhamos o meio ambiente, com a finalidade determinada de melhorar nossa qualidade de vida. Ela será sempre a queela que formos capazes de construir. A

nossa capacidade de construção depende de nossa consciência ambiental. Esta se forma ao longo de nossa participação, ou seja, ao longo do exercício de nossos poderes enquanto cidadãos.

**Referência Bibliográfica:**

PENTEADO, H. **Meio Ambiente e formação de Professores**- 5ªed. – São Paulo: Cortez.2003.

## ANEXO 5

**A PRIMEIRA LEITURA DO AMBIENTE - (De Paulo Freire)**

(Para ser trabalhado com os alunos)

Me vejo então, na casa mediana em que nasci, no Recife, rodeada de árvores, algumas delas como se fossem gente, tal a intimidade entre nós – à sua sombra brincava e em seus galhos mais doces à minha altura eu me experimentava em riscos e aventuras maiores. A velha casa, seus quartos, seu corredor, seu sótão, seu terreno, o sítio das avencas de minha mãe, o quintal amplo em que se achava, tudo isso foi meu primeiro mundo. Nele engatinhei, balbuciei, me pus de pé, andei, falei. Na verdade, aquele mundo especial se dava a mim como o mundo de minha atividade perceptiva, por isso mesmo como o mundo de minhas primeiras leituras. Os “textos”, as palavras, as letras daquele contexto – em cuja percepção me experimentava e quanto mais fazia, mais aumentava a capacidade de perceber-se encarnavam numa série de coisas, de objetos, de sinais, cuja compreensão eu ia aprendendo no meu trato com eles, nas minhas relações com meus irmãos mais velhos e com meus pais. Os textos, as palavras, as letras daquele contexto se encarnavam no canto dos pássaros – o do sanhaçu, a do-olho-pro-caminho-que-vem, o do bem te-vi, o do sabiá, na dança das copas das árvores sopradas por fortes ventanias que enunciavam tempestades, trovões, relâmpagos; as águas da chuva brincando de geografia: inventando lagos, ilhas, rios, riachos, os textos, as palavras, as letras daquele contexto se encarnavam também no assobio dos ventos, nas nuvens do céu, nas suas asas, nas suas cores, nos seus movimentos; na cor das folhagens, na forma das folhas, no cheiro das flores das rosas, dos jasmims, no corpo das árvores, na casca dos frutos. Na tonalidade diferente de cores de um mesmo fruto em momentos distintos: o verde da manga espada verde, da manga-espada inchada; o amarelo esverdeado da mesma manga amadurecendo, as pintas negras da manga mais além de madura. A relação entre estas cores, o desenvolvimento do fruto, a sua resistência à nossa manipulação e o seu gosto. Foi nesse tempo, possivelmente, que eu, fazendo e vendo fazer, aprendi a significação da ação de amolengar. Daquele contexto faziam parte igualmente os animais – os gatos da família, a sua maneira manhosa de enroscar-se nas pernas da gente, o seu miado, de súplica ou de raiva; joli, o velho cachorro de meu pai, o seu humor, toda vez que um dos gatos incautamente se aproxima demasiado do lugar em que se achava comendo e que era seu – “estado de espírito” o de Joli, em tais momentos, completamente diferente do de quando quase desportivamente perseguia, acuava e matava um dos muitos timbus responsáveis pelo sumiço de muitas galinhas gordas de minha avó.

Daquele contexto – o do meu mundo imediato – fazia parte, por outro lado, o universo da linguagem dos mais velhos, expressando as suas crenças, os seus gostos, os seus receios, os seus valores. Tudo isso ligado a contextos mais amplos que o do meu mundo imediato e de cuja existência eu não podia sequer suspeitar.

No esforço de re-tomar a infância distante, a que já me referi, buscando a compreensão do meu ato de ver o mundo particular em que me movia, permita-me repetir, re-vivo, no texto que escrevo, a experiência vivida no momento em que ainda não lia a palavra.

**Referência Bibliográfica:**

FREIRE, Paulo **A importância do ato de ler.** – Cortez – São Paulo – 1983 - p.12-14.

## ANEXO 6

### A QUESTÃO AMBIENTAL - (Abordagem dos PCNs)

À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para a satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos em função da tecnologia disponível.

Nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, trazendo a industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, além da mecanização da agricultura, que inclui o uso intenso de agrotóxicos, a urbanização, com um processo de concentração populacional nas cidades.

A tecnologia empregada evoluiu rapidamente com conseqüências indesejáveis que se agravam com igual rapidez. A exploração dos recursos naturais passou a ser feita de forma demasiadamente intensa. Recursos não renováveis, como o petróleo, ameaçam escassear. De onde se retirava uma árvore, agora retiram-se centenas. Onde moravam algumas famílias, consumindo alguma água e produzindo poucos detritos, agora moram milhões de famílias, exigindo imensos mananciais e gerando milhares de toneladas de lixo por dia.

Essas diferenças são determinantes para a degradação do meio onde se insere o homem. **Sistemas inteiros de vida vegetal e animal são tirados do equilíbrio.** E a riqueza, gerada num modelo econômico que propicia a concentração da renda, não impede o crescimento da miséria e da fome. Algumas conseqüências indesejáveis desse tipo de ação humana são, por exemplo, o esgotamento do solo, a contaminação da água e a crescente violência nos centros urbanos.

À medida que tal modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletem a consciência de parcelas da população sobre o perigo que a humanidade corre ao afetar de forma tão violenta o seu meio ambiente. Em países como o Brasil, preocupações com a preservação de espécies surgiram já há alguns séculos, como no caso do pau-brasil, por exemplo, em função do seu valor econômico

No final do século passado iniciaram-se manifestações pela preservação dos sistemas naturais que culminaram na **criação de Parques Nacionais**, como ocorreu nos Estados Unidos

É nesse contexto que, no final do século passado, surge a área do conhecimento que se chamou **ECOLOGIA**. O termo foi proposto em 1866 pelo biólogo Haeckel, e deriva de duas palavras gregas: **oikos**, que significa casa, morada, e **logos**, que significa estudo.

Mas só na década de 1970 o termo ecologia passa a ser conhecido do grande público. Com freqüência, porém, ele é usado com outros sentidos e até como sinônimo de MEIO AMBIENTE.

Até por volta da metade do século XX, ao conhecimento científico da Ecologia somou-se um movimento ecológico voltado no início principalmente para a preservação de grandes áreas de ecossistemas "intocados" pelo homem, criando-se **parques e reservas**.

Após a segunda guerra mundial, principalmente a partir da década de 60, intensificou-se a percepção de que a humanidade pode caminhar aceleradamente para o **esgotamento ou a inviabilização** de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. E assim sendo, que algo deveria ser feito para alterar as formas de ocupação do planeta estabelecidos pela cultura dominante.

Esse tipo de constatação gerou o movimento de defesa do meio ambiente, que luta para diminuir o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais ainda preservados e busca alternativas que conciliem, na prática, a conservação da natureza com a qualidade de vida das populações que dependem dessa natureza.

### Referência Bibliográfica:

Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde/Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3.ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

## ANEXO 7

### MEIO AMBIENTE E SEUS ELEMENTOS

O conceito de ambiente ainda vem sendo construído. Por enquanto ele é definido de modo diferente por especialistas de diferentes ciências.

Por outro lado muitos estudiosos da área ambiental consideram que a idéia para a qual se vem dando nome de “meio ambiente” não configura um conceito que possa ou que interesse ser estabelecido de modo rígido e definitivo. É mais relevante estabelecer-lo como uma “representação social”, isto é, uma visão que evolui no tempo e depende do grupo social em que é utilizada. São essas representações, bem como suas modificações ao longo do tempo, que importam: é nelas que se busca intervir quando se trabalha com o tema Meio Ambiente.

De fato, quando se trata de decidir e agir com relação à qualidade de vida das pessoas, é fundamental trabalhar a partir da visão que cada grupo social tem do significado do termo “meio ambiente”, e principalmente, de como cada grupo percebe o seu ambiente e os ambientes mais abrangentes em que está inserido. São fundamentais, na formação de opiniões e no estabelecimento de atitudes individuais, as representações coletivas dos grupos sociais aos quais os indivíduos pertencem. E essas representações sociais são dinâmicas, evoluindo rapidamente.

Daí a importância de se identificar qual a representação social cada parcela da sociedade tem do meio ambiente, para se trabalhar tanto com os alunos como nas relações escola-comunidade..

De qualquer forma, o termo “meio ambiente” tem sido utilizado para indicar um espaço (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-º No caso do ser humano, ao espaço físico e biológico soma-se o espaço sociocultural. Interagindo com os elementos do seu ambiente, a humanidade provoca tipos de modificação que se transformam com o passar da história. E, ao transformar o ambiente, o homem também muda sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vive.

Uma estratégia didática para melhor se estudar o meio ambiente consiste em se identificarem elementos que constituem seus subsistemas ou parte deles. Assim se distinguem, por exemplo, os elementos naturais e construídos, urbanos e rurais ou físicos e sociais do meio ambiente. No entanto, o professor deve ter em vista o fato de que a própria abordagem ambiental implica ver que não existem tais categorias como realidades estanques, mas que há degradações. As classificações são simplificações que permitem perceber certas propriedades do que se quer estudar ou enfatizar. Mas são sempre simplificações.

#### **Elementos naturais e construídos do meio ambiente**

De um lado, distinguem-se aqueles elementos que são “como a natureza os fez”, sem a intervenção direta do homem: desde cada recurso natural presente num sistema, até o conjunto de plantas e animais nativos, silvestres, paisagens mantidas quase sem nenhuma intervenção humana; nascentes, rios e lagos não atingidos pela ação humana; etc. Esses elementos são predominantes nas matas, nas praias afastadas, nas cavernas não descaracterizadas. Mas, de fato, não existe uma natureza intocada pelo homem, uma vez que a espécie humana faz parte da trama toda da vida no planeta e vem habitando e interagindo com os mais diferentes ecossistemas há mais de um milhão de anos. Por isso, a maior parte dos elementos considerados naturais ou são produto de uma interação direta com a cultura humana (uma cenoura ou uma alface, por exemplo, são na realidade produtos de manejo genético por centenas de anos), ou provêm de ambientes em que a atuação do homem não parece evidente porque foi conservacionista e não destrutiva, ou ainda consistem em sistemas nos quais já houve regeneração, após um tempo suficiente.

De outro lado, consideram-se os elementos produzidos ou transformados pela ação humana, que se pode chamar de elementos construídos do meio ambiente: desde matérias primas processadas, até objetos de uso, construções ou cultivos. Em determinados sistemas prevalecem os elementos adaptados pela sociedade humana, como cidades e áreas industriais, praias urbanizadas, plantações, pastos, jardins, praças e bosques plantados, etc.

Esse tipo de diferenciações é útil principalmente para chamar a atenção sobre a forma como se realiza a ação do homem na natureza e sobre como se constrói um patrimônio cultural. Permite discutir a necessidade de um lado, de preservar e cuidar do patrimônio natural para garantir a sobrevivência das espécies e biodiversidade, conservar saudáveis os recursos naturais como a água, o ar e o solo e, de outro lado, preservar e cuidar do patrimônio cultural, construído pelas sociedades em diferentes lugares e épocas, tudo isso é importante para garantir a qualidade de vida da população.

### **Fatores físicos e sociais do Meio Ambiente**

Ao se identificarem os elementos, estará em evidência, o espaço das relações estabelecidas: de um lado, destacam-se os fatores físicos do ambiente, quando se vai tratar das relações de trocas de energia e do uso dos recursos minerais, vegetais ou animais entre os elementos naturais ou construídos; e de outro, destacam-se os fatores sociais do ambiente quando se quer tratar das relações econômicas, culturais, políticas – de respeito ou dominação, de destruição ou preservação, de consumismo ou conservação, por exemplo - que podem abranger o nível local, regional e internacional.

### **Proteção Ambiental**

Muitas vezes, nos estudos, nas ações e mesmo nas leis ambientais, empregam-se termos que indicam formas cuidadosas de se lidar com o meio ambiente, como proteção, conservação, preservação, recuperação e reabilitação. Em oposição a estes, emprega-se especialmente o termo "degradação ambiental", que engloba uma ou várias formas de destruição, poluição ou contaminação do meio ambiente. O que querem dizer? Qual a diferença entre eles?

Conhecer o significado mais preciso desses termos e as leis de proteção ambiental que incidem sobre a região em que a escola se insere é importante para aos professores. Por sua função mesma de oferecer oportunidades para que os alunos comecem a se exercitar no desempenho da cidadania e, mais ainda, para que a escola saiba como assumir sua responsabilidade como instituição do bairro, do município, como parte da sociedade local instituída. Para tanto, esses termos são apresentados a seguir. Para os que são empregados pela legislação ambiental, procurou-se manter, aqui, a definição dada pela lei ou por órgãos nacionais e internacionais de Meio Ambiente e de Saúde<sup>1</sup>.

#### **PROTEÇÃO**

Significa o ato de proteger. é a dedicação pessoal àquele ou àquilo que dela precisa; é a defesa daquele ou daquilo que é ameaçado. O termo "proteção" tem sido utilizado por vários especialistas para englobar os demais: preservação, conservação, recuperação, etc. Para eles, essas são formas de proteção. No Brasil há várias leis estabelecendo áreas de Proteção Ambiental (APAs), que são espaços do território brasileiro, assim definidos e delimitados pelo poder público (União, Estado ou Município), cuja proteção se faz necessária para garantir o bem estar das populações presentes e futuras e o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nas APAs declaradas pelos Estados e Municípios poderão ser estabelecidos critérios e normas complementares (de restrição ao uso de seus recursos naturais), levando-se em consideração a realidade local, em especial a situação das comunidades tradicionais que porventura habitem tais regiões. O uso dos recursos naturais nas APAs só pode se dar desde que "não comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção"(Constituição Federal, art. 225,§ 1º).

#### **PRESERVAÇÃO**

Preservação é a ação de proteger contra a destruição e qualquer forma de dano ou degradação um ecossistema, uma área geográfica ou espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção, adotando-se as medidas preventivas legalmente necessárias e as medidas de vigilância adequadas. O Código Florestal estabelece áreas de preservação permanente, ao longo dos cursos d'água(margem dos rios,

<sup>1</sup> Definições extraídas de: Organização Mundial de Saúde (OMS) (ver TEIXEIRA, P.F.,1996);Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (Feema, RJ);cÓDIGO FLORESTAL, IEI Nº 4.771, DE 15/09/1965; Resoluções do Conama (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e constituição Federal, art.225.

lagos, nascentes e mananciais em geral), que ficam impedidas de qualquer uso. Essas áreas se destinam, em princípio, à vegetação ou mata ciliar especialmente importante para garantir a qualidade e a quantidade das águas, prevenindo assoreamento e contaminação.

### **CONSERVAÇÃO**

Conservação é a utilização racional de um recurso qualquer, de modo a se obter um rendimento considerado bom, garantindo-se entretanto sua renovação, ou sua auto sustentação. Analogamente, conservação ambiental quer dizer o uso apropriado do meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis. Para a legislação brasileira, "Conservar" implica manejar, usar com cuidado, manter, enquanto "preservar" é mais restritivo: significa não usar ou não permitir qualquer intervenção humana significativa.

### **RECUPERAÇÃO**

Recuperação, no vocabulário comum, é o ato de recobrar o perdido, de adquiri-lo novamente. O termo "recuperação ambiental" aplicado a uma área degradada pressupõe que nela restabeleçam as características do ambiente original. Nem sempre isso é viável e as vezes pode não ser necessário, recomendando-se então uma reabilitação. Uma área degradada pode ser reabilitada (tornar-se novamente habilitada) para diversas funções, como a cobertura por vegetação nativa local ou destinada a novos usos, semelhantes ou diferentes do uso anterior à degradação. A lei prevê, na maioria dos casos, que o investimento necessário à recuperação seja assumido pelo agente degradador

### **DEGRADAÇÃO**

Degradação Ambiental consiste em alterações e desequilíbrios provocados no meio ambiente que prejudicam os seres vivos ou impedem os processos vitais ali existentes antes dessas alterações. Embora possa ser causada por efeitos naturais, a forma de degradação que mais preocupa governos e sociedades é aquela causada pela ação antrópica, que pode e deve ser regulamentada. A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios físico-biológicos e sócio-econômicos, afetando os recursos naturais e a saúde humana, podendo causar desequilíbrios ambientais no ar, nas águas, no solo e no meio sociocultural. Algumas das formas mais conhecidas de degradação ambiental são: a desestruturação física (erosão, no caso de solos), a poluição e a contaminação.

#### **Referência Bibliográfica:**

Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde/Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3.ed. Brasília: A Secretaria, 2001.p.32-37).

## ANEXO 8

## Pedagogia Histórico-Crítica(PhC)

*“Para além dos métodos novos e tradicionais”*

A **Escola Tradicional** surge como um antídoto à ignorância. Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente. O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor e no conteúdo de ensino que transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural elaborado pela humanidade ao longo dos séculos e disponibilizados aos alunos através da educação escolar. A estes caberá a tarefa de assimilar os conhecimentos que lhes serão transmitidos através do processo de ensino e aprendizagem.

A **Escola Nova**, por sua vez, considera que o importante é “aprender a aprender”. O importante é dotar o professor de métodos que estimulem a criança a aprender. A aprendizagem é o ponto alto do processo de escolarização. O professor agiria como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos. Tal aprendizagem seria uma decorrência espontânea do ambiente estimulante e da relação viva que se estabeleceria entre os alunos e entre estes e o professor. A feição das escolas mudaria seu aspecto sombrio, disciplinado, silencioso, presente na escola tradicional ao assumir um ar alegre, movimentado, barulhento e multicolorido peculiar à escola nova centrada no interesse da criança e numa metodologia influenciada pela psicologia.

A **Pedagogia Histórico-Crítica** é uma pedagogia articulada com os interesses populares, e nesse sentido, valorizará o papel da educação escolar na formação do aluno. Não será indiferente ao que ocorre no interior das escolas. Estará empenhada em que a escola funcione bem. Estará interessada, portanto, na adoção de métodos eficazes de ensino. Tais métodos se situarão para além dos métodos tradicionais e novos, métodos que estimularão a atividade e iniciativa dos alunos, sem abrir mão, da iniciativa do professor. Favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor, sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente. Levarão em conta os interesses dos alunos, os seus ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, sem perder de vista, a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos.

É uma visão progressista de educação escolar que não trabalha o conteúdo pelo conteúdo, mas os articula de maneira lógica, na perspectiva da **prática social** comum ao professor e ao aluno, desde o início, ao longo e ao final do processo educativo sem perder a dimensão da **prática social** sempre presente na relação ensino-aprendizagem.

Contempla uma proposta pedagógica fundamentada na natureza da educação, nas suas possibilidades e limites, bem como nos seus valores fundamentais ligados à solidariedade, cidadania e democracia. Procura lançar os educadores numa profunda reflexão, ao articular a escola com os interesses e necessidades das camadas populares (majoritárias), concebendo-a como “instituição mediadora” entre o conhecimento significativo e o aluno que se esforça para se apropriar do saber “erudito”, “clássico” elaborado pela humanidade ao longo dos séculos e que resistiu ao tempo.

A **Pedagogia Histórico-Crítica** pressupõe que a tarefa dos educadores será sempre lutar pela escola pública, democrática, laica, não discriminatória e de qualidade que elimine a seletividade e a exclusão dos estudantes. Propõe uma análise apurada dos conteúdos a serem abordados, e um método de ensino que viabilize a apropriação desse saber imprescindível para a formação de um coletivo instruído.

A **Pedagogia Histórico-Crítica** propõe como metodologia de ensino, cinco (05) momentos:

**1º momento:** O ponto de partida é a **prática social** realidade comum ao professor e ao aluno. Professor e aluno se posicionam diferentemente diante da prática social, enquanto agentes sociais diferenciados. Do ponto de vista pedagógico há diferença entre professor e aluno em termos de níveis diferentes de compreensão, de conhecimento e de experiência da prática social. O professor tem compreensão **sinérgica dos problemas sociais** e o aluno compreensão **sinérgica da realidade social**, uma visão caótica, fragmentada, centrada no senso comum.

**2º momento: Problematização** centrada nos problemas apresentados pela prática social.

Que conhecimentos são necessários para resolver os problemas colocados pela prática social? Que tipo de médico, professor, físico, químico, educador ambiental a sociedade precisa para dar conta dos problemas que afetam a vida em sociedade?

**3º momento: Instrumentalização** diz respeito à apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas apontados pela prática social do professor e do aluno. Como tais instrumentos são produzidos socialmente e preservados historicamente. A apropriação dos instrumentos intelectuais e práticos pelo aluno depende da transmissão direta ou indireta pelo professor do conhecimento científico-tecnológico e filosófico. O modo da transmissão depende do método adequado adotado pelo professor e do conteúdo a ser apreendido pelo aluno, em função do problema que desafia a todos num determinado contexto.

**4º momento: Catarse**<sup>1</sup>. Adquiridos os instrumentos básicos, chega-se à forma elaborada de conhecimento adquirido sobre determinado problema da prática social. O aluno elabora uma forma superior do conhecimento mediante a incorporação de novos conhecimentos e a superação de velhos esquemas que permitem atingir o conhecimento científico e tecnológico adequados para a solução dos problemas postos pela prática social. É o momento da mudança de atitudes e incorporação de comportamentos superadores.

**5º momento:** Ponto de chegada da metodologia proposta pela Pedagogia Histórico-Crítica que permitirá uma **nova Prática Social**, qualitativamente superior à prática social inicial, ponto de partida da PHC.. O aluno se eleva ao nível do professor com uma visão sintética da realidade. Por isso, a **Catarse** é o momento culminante da aprendizagem quando, pela mediação da análise, o aluno passa da **síncrese**, visão caótica desarticulada do saber, para a **síntese**, visão articulada do saber necessário à compreensão e resolução do problema.

De acordo com Saviani, nesta **metodologia de ensino e pesquisa** proposta pela PHC, é possível perceber que a compreensão da prática social passa por uma alteração qualitativa e paradoxalmente a referida prática social pode ser e não ser a mesma. Ela é a mesma no sentido em que o tema extraído, o fenômeno estudado é o mesmo, na constituição do suporte e do contexto, no fundamento e na finalidade. E a **prática social** não é a mesma no sentido que a postura do indivíduo em seu interior se modifica qualitativamente na medida que o aluno do primeiro momento não será o aluno do quinto momento devido à mediação do processo de ensino e aprendizagem. Como ser social ativo e real constituinte da prática social, esta se modificará qualitativamente com a ação do indivíduo. Saviani conclui que **a educação não age de modo direto e imediato**, mas de modo indireto e mediato, em decorrência de sua própria natureza e especificidade, cujo produto não se separa do ato de produção e cuja ação acontece no plano das idéias, do saber erudito, dos conceitos, valores, atitudes, símbolos, teorias, leis e hábitos. Uma vez que Saviani tem uma visão de educação como “atividade mediadora no seio da prática social global”, fica claro porque o educador tomou a **prática social** como ponto de partida e ponto de chegada, do método por ele elaborado e preconizado.

#### Referência Bibliográfica:

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 32. ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 1999.p.76-85.

---

<sup>1</sup> Gramsci: filósofo italiano que usou a palavra catarse (grega= significa Mudança, mudança no conhecimento, ampliação, transformação)

## ANEXO 9

### MAPA DE CRIANÇA

Em um encontro de professores, em 1990, fui abordada por uma senhora muito simpática, professora primária da cidade de Barretos. Ela trazia uma pasta contendo trabalhos de seus alunos da 4ª série. Abriu a pasta com entusiasmo e mostrou-me desenhos e textos produzidos pelas crianças durante atividades que ela havia elaborado. Em pé, apoiei o material sobre uma mureta e comecei a analisar os desenhos. Deparei-me com um que me pareceu espetacular. Pedi para fazer uma cópia. Diante de meu interesse, a professora deixou-o comigo dizendo que me procuraria no dia seguinte. Não me lembro do nome da professora, que nunca mais encontrei, ficando com o desenho original até hoje.

O que havia de tão interessante naquele desenho?

Infelizmente, na folha faltavam nome e idade.. Não sei se foi feito por um menino ou por uma menina, nem sei sua idade. Segundo a professora, os alunos realizaram um **estudo do meio** no bairro onde está a escola. Andaram por tudo, escrevendo ou desenhando o que viam. Anotaram as casas de cada lado das ruas e o que acharam mais interessantes. Depois, em sala de aula, cada um escreveu um texto e elaborou um desenho como **se fosse um mapa**, para localizar a escola no Bairro. Eis porque este desenho é especialmente interessante.

Parece-me que desenhar o “mapa” do bairro mobilizou o pensamento do aluno para buscar formas de traçar o bairro, **não como era visto** durante o percurso, mas como deveria ser representado para parecer um mapa. Os traços que evocam ruas, casas, árvores...permitem pensar onde o aluno se encontrava com relação ao domínio da representação espacial. Interpretar o desenho sob esta ótica reveste o ensino de mapas de um caráter muito diferente daquele comumente impresso às atividades propostas aos alunos. ( a professora de Barretos, por ter dito que o desenho deveria situar a escola no bairro, já estabeleceu um desafio maior do que a simples solicitação de desenhar o bairro: penso que sua intenção foi levar o aluno a elaborar um mapa).

Mas o caráter “diferente” que atribuo ao ensino de mapas é dado pelo conhecimento **sobre a representação do espaço pela criança** e suas implicações para o desenvolvimento de **habilidades espaciais** e o ensino de **conceitos cartográficos**. Assim com o auxílio de teorias sobre a representação do espaço pela criança, foi possível ver no desenho em questão traços que o colocam em um nível avançado.

Essas teorias, no entanto não pertencem à tradição dos currículos dos cursos de formação de professores e só recentemente passaram a figurar no currículo do ensino fundamental.

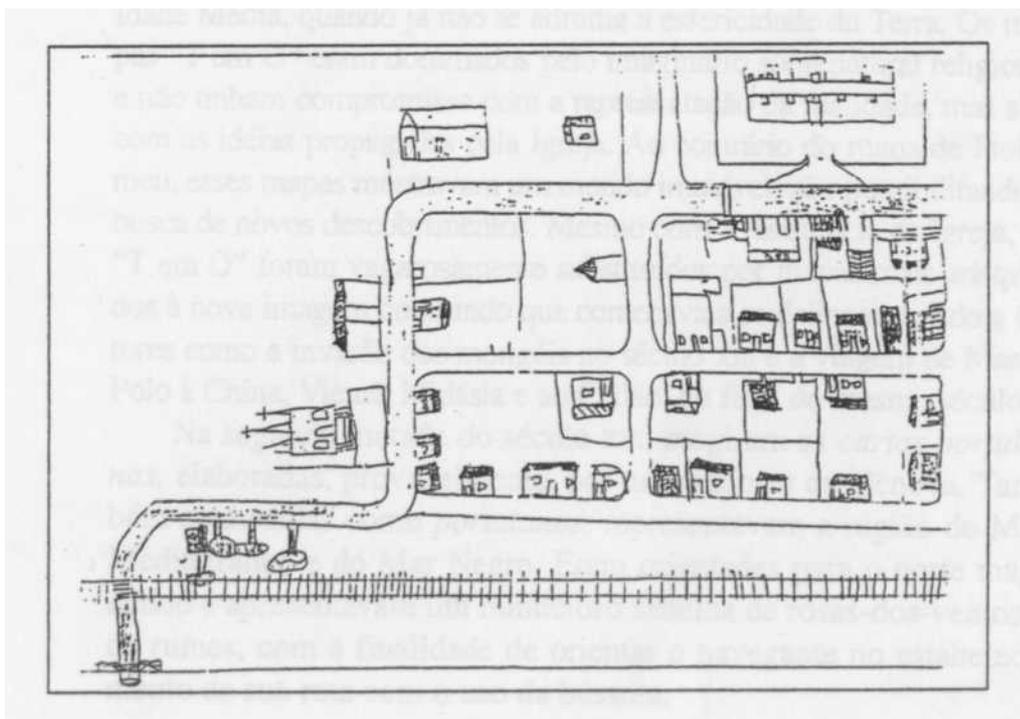
Tenho observado, nos últimos anos, que os professores apropriaram-se de práticas destinadas ao ensino de mapas, como fazer maquetes, analisar fotografias a partir de diferentes pontos de vista, medir distâncias, calcular escalas e identificar pontos cardeais, apenas para dar alguns exemplos. Essas práticas visam a ensinar os elementos do mapa do adulto, aquele mapa que se usa na aula de Geografia. Mapas que representam o espaço terrestre, em escala, por meio de uma malha de coordenadas de grande precisão (as coordenadas geográficas), de projeções cartográficas e se utilizando simbologia convencional.

Mas, nas aulas em que os professores ensinam a respeito de mapas, não percebo como os conhecimentos elaborados pelo aluno são levados em conta, porque nelas ainda persistem tarefas fragmentadas, durante as quais os avanços e dificuldades dos alunos pouca consequência têm nas etapas subsequentes. A natureza das tarefas apresentadas também não garante que se atinja o que é proposto. Por, exemplo, pede-se para o aluno calcular distâncias com a finalidade de verificar se ele sabe escala. Neste caso, os erros podem decorrer de dificuldades em calcular e não do domínio da noção de escala. Há, portanto, confusão entre as **tarefas** propostas e os **conceitos** a serem aprendidos.

Os mapas das crianças trazem elementos do pensamento infantil, são representações de seu modo de pensar o espaço, as quais persistem mesmo que, na escola, as crianças tenham entrado em contato com os conteúdos relativos aos “mapas dos adultos”. Conhecer como as crianças percebem e representam o espaço pode auxiliar muito o trabalho docente. Especialmente na preparação de atividades de ensino que contribuam para a aquisição gradativa de diferentes modos de representação espacial, cada vez mais próximos daqueles dos adultos.

Portanto, **as práticas** no ensino de mapas poderão legitimar-se se estiverem sob a luz de **fundamentos teóricos** e se permitirem aproximações críticas entre esses modos de fazer mapas.

Como desafio, convido-o para observar o desenho que tanto me impressionou. E pergunto: é um mapa?



**Referência Bibliográfica:**

ALMEIDA, Rosângela D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola.** 2ª ed. – São Paulo: Contexto, 2003.p.9.

## ANEXO 10

**“A Representação do Espaço Geográfico”  
(Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais)**

O espaço é, simultaneamente, **noção** e **categoria**. é noção no sentido de estrutura mental que se constrói desde o nascimento até a formalização do pensamento e é categoria como objeto de estudo de estudo Geográfico. Sem dúvida trata-se de dois aspectos de uma mesma questão, cada um guardando suas especificidades, mas, ao mesmo tempo, com suas contribuições para que os alunos ampliem seus conhecimentos a respeito do espaço como noção e do espaço como categoria: o espaço geográfico.

A aquisição da noção de espaço é um processo complexo e progressivo de extrema importância no desenvolvimento das pessoas. Não se pode consolidá-la, portanto, apenas por meio de um processo que parte de noções simples e concretas para as mais abstratas, como se sua aquisição fosse linear e monolítica. Na escolaridade isso significa dizer que não há apenas uma maneira de construir essa noção: ela não se restringe apenas aos conteúdos de Geografia, mas permeia praticamente todas as áreas, não sendo um conteúdo em si, mas algo inerente ao desenvolvimento dos alunos.

Entretanto, as experiências de aprendizagens vividas pelos alunos, nas quais tenham que refletir sobre essa noção nas mais diversas áreas e num ambiente rico em informações, contribuem para a construção de uma noção espacial mais abrangente e mais complexa.

A categoria de espaço geográfico, como objeto de estudo, deve ter um tratamento didático que possibilite a interação dos alunos. Por um lado, a compreensão do espaço geográfico será trabalhada sempre que se estudar a paisagem, o território e o lugar, por outro, a questão da representação espacial, no contexto dos estudos, é um caminho importante para compreender a espacialidade dos fenômenos, para entender a função social da **linguagem cartográfica**, bem como os processos histórico-sociais de sua construção.

O professor deve abordar, simultaneamente, dois eixos: a leitura e a produção da linguagem cartográfica. A compreensão desse sistema de representação ocorre quando há sucessivas aproximações dos dois eixos, não sendo a primeira condição para ao segundo, isto é, para se fazer mapas não é necessário que se aprenda a lê-los antes. Sem dúvida, essa é uma linguagem complexa que envolve diferentes aspectos e não é possível aos alunos dar conta de todos, principalmente nos primeiros ciclos, quando ainda têm muita dificuldade em definir outros referenciais espaciais que não estejam vinculados a si mesmos. Isso quer dizer que muitas vezes farão mapas que não respeitam um sistema único de projeções (vertical ou oblíqua), não mantêm a proporcionalidade, não sistematizam símbolos, etc. Assim, cabe ao professor criar diferentes situações nas quais os alunos tenham de priorizar um ou outro aspecto, tanto na produção quanto na leitura, para que, gradualmente, consigam coordená-los, apropriando-se tanto das convenções como do funcionamento dessa linguagem.

O professor deve também considerar as idéias que seus alunos têm sobre a representação do espaço. As crianças sabem fazer coisas como descrever os trajetos que percorrem, organizar um cômodo com seus móveis, ou desenhar “um mapa do tesouro”, entre outras. A partir desse tipo de conhecimento, o professor pode pensar em problematizações que explicitem a necessidade de se representar o espaço e, ao fazê-lo, novas exigências poderão se evidenciar: criar legendas, manter algum tipo de proporcionalidade, respeitar um sistema de projeção, esclarecer orientações, direção e distância entre os fatos representados.

Também, ao fazer a leitura de mapas, deve-se considerar que os alunos são capazes de deduzir muitas informações, principalmente se a leitura estiver contextualizada e eles estiverem em busca de alguma informação. Por exemplo: ler um mapa físico da região em que vivem e tentar descobrir quais são os lugares mais altos, mais baixos, planos ou não planos a partir do conhecimento que têm sobre o lugar e da interpretação das legendas.

Não se pode perder de vista que a função social da linguagem cartográfica é de comunicação de informações sobre o espaço, ou seja, deve haver situação comunicativa, para que a atividade seja significativa e ocorra aprendizagem. A situação caracteriza-se dessa forma quando há alguma informação espacial sendo representada e comunicada para algum interlocutor dentro de um contexto social.

Compreender e utilizar a linguagem cartográfica, sem dúvida alguma, amplia as possibilidades dos alunos de extrair, comunicar e analisar informações em vários campos do conhecimento – além de contribuir para a estruturação de uma noção espacial flexível, abrangente e complexa.

### Referência Bibliográfica:

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental: **Parâmetros Curriculares Nacionais: História e Geografia**. 3. ed.-Brasília: A Secretaria, 2001.166p.

# APÊNDICES

## Apêndice 1

Atividade  
Produção de um texto

Título: "O professor das séries iniciais e a formação da consciência ambiental de seus alunos"

As crianças chegam à escola com poucos conhecimentos da importância da preservação ambiental.

Cabe à Escola conscientizar os alunos sobre questões ambientais, para que sejam um cidadão responsável na sociedade, levando-os a tomar conhecimentos básicos como colocar o lixo no lugar adequado, não deixar as torneiras abertas ou mesmo papéis jogados no ambiente escolar. Nessa forma se tornando ótimos transmissores do aprendizado ecológico na sociedade.

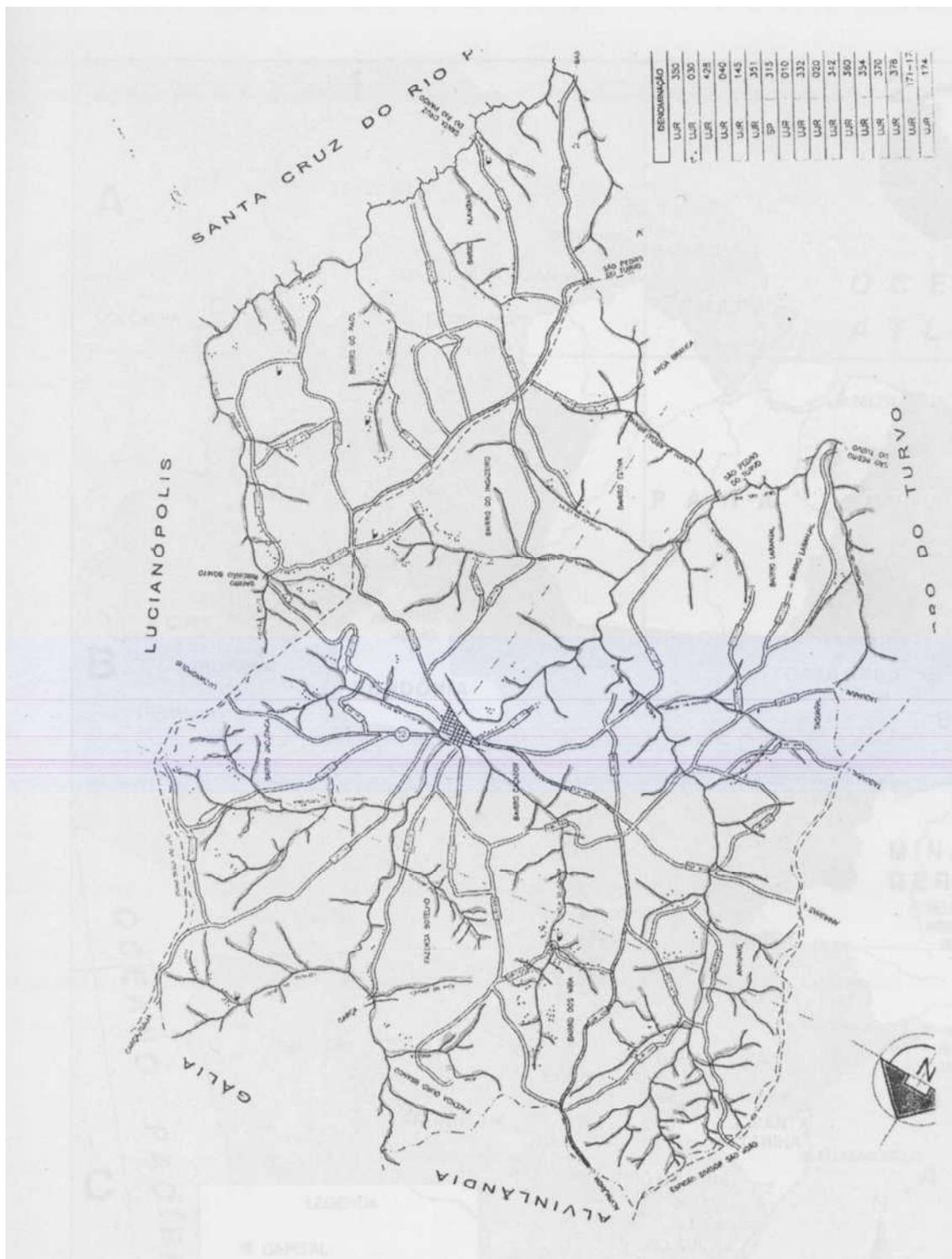
Os materiais de apoio devem ser amplos, partindo de livros, vídeos, também visitas a rios que foram prejudicados pelo desmatamento e como consequência ocorreu o assoreamento, e os rios reflorestados que hoje já possuem mata ciliar. Podendo assim os alunos perceberem a diferença ocorrida no meio ambiente.

No processo de conscientização ambiental, deverão ser propostos assuntos que trabalhem conceitos básicos, levantando questionamentos, levando-os a buscar informações que interajam com o meio ambiente no qual eles fazem parte.

Nessa forma, os alunos percorrerão os caminhos que os levarão a construir um rol de conceitos e, consequentemente adquirirão conhecimentos ao longo dos anos de escolaridade.

## Apêndice 2

Trabalho com mapas hidrográficos dos municípios: reconhecimento das microbacia, delimitação e criação de legendas.





**Apêndice 3 - B**

Atividades relativas ao trabalho com cartografia

**TRABALHANDO COM REPRESENTAÇÕES - MAPAS**

Para fazer este exercício, utilize a rosa-dos-ventos.  
Posicione corretamente a rosa-dos-ventos no mapa anterior e escreva os sentidos necessários para ir:

a) de Brasília a Belo Horizonte: \_\_\_\_\_

b) de Salvador a Belém: \_\_\_\_\_

c) de Florianópolis a Goiânia: \_\_\_\_\_

d) de Cuiabá a Teresina: \_\_\_\_\_

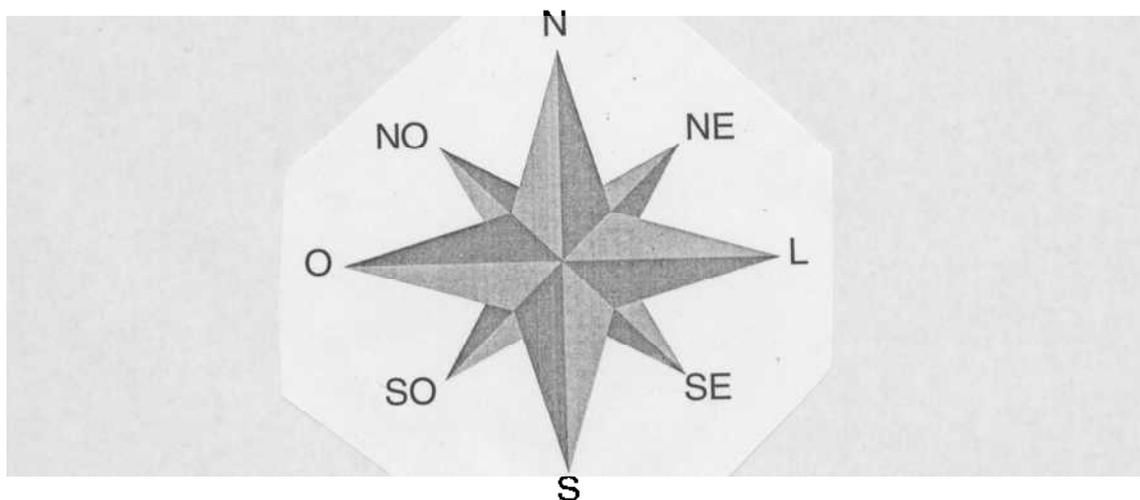
e) de Palmas a Brasília: \_\_\_\_\_

f) de Maceió a Porto Velho: \_\_\_\_\_

g) de Manaus a São Luis: \_\_\_\_\_

h) de São Paulo a Curitiba: \_\_\_\_\_

i) de Curitiba a Florianópolis: \_\_\_\_\_

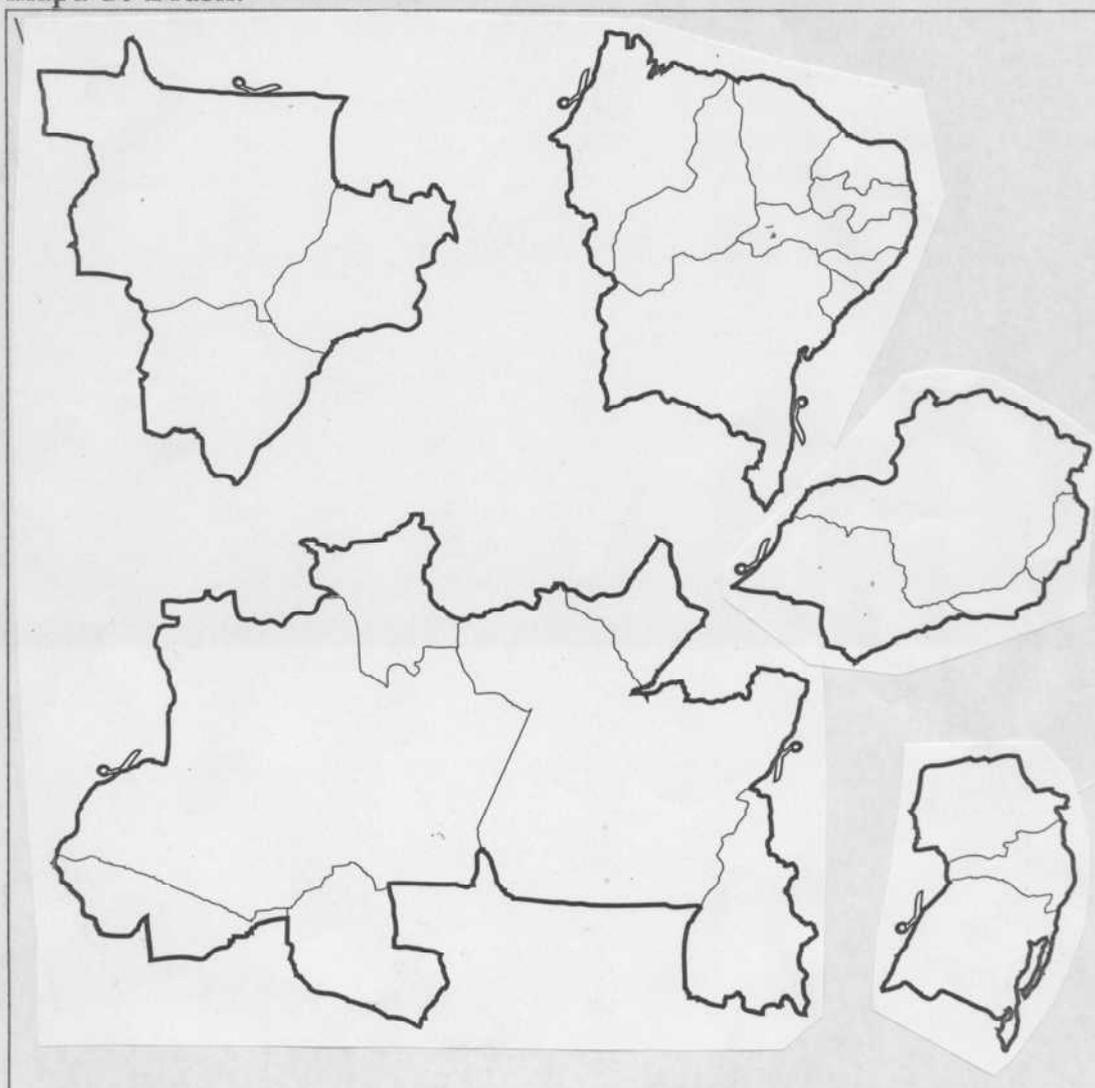


**Apêndice 3 - C**

Atividades relativas ao trabalho com cartografia

**TRABALHANDO COM REPRESENTAÇÕES - MAPAS**

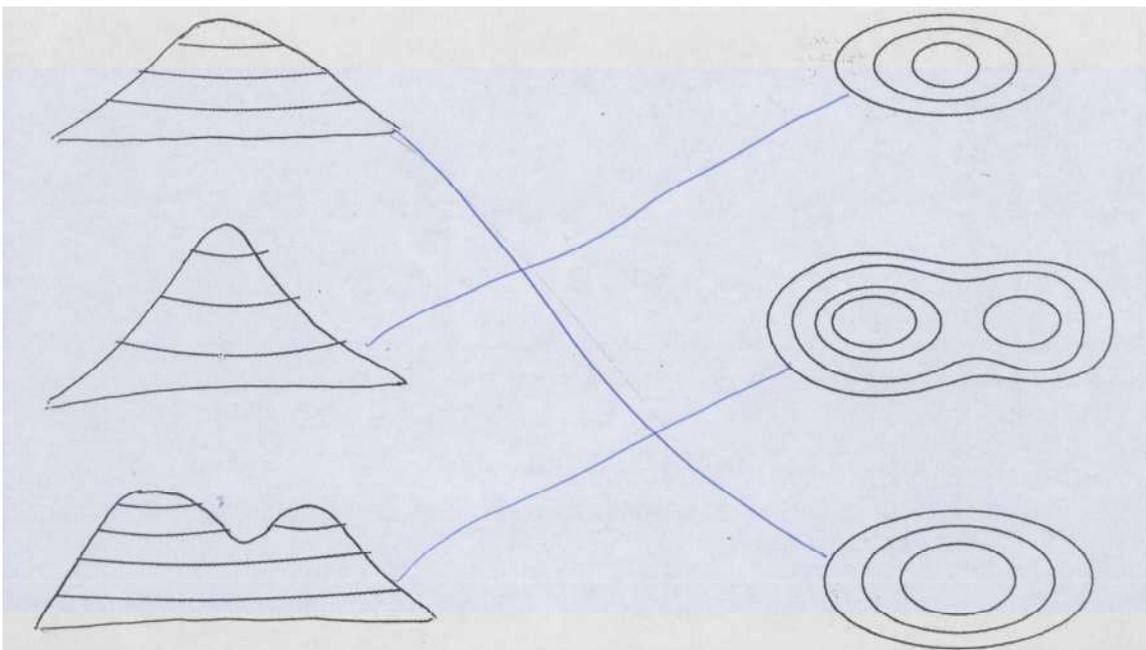
As partes abaixo representam as regiões do Brasil subdivididas em Estados. Pinte cada parte, cole uma cartolina atrás dela e recorte-as. Depois, use essas partes como peças de um quebra-cabeça e monte o mapa do Brasil.



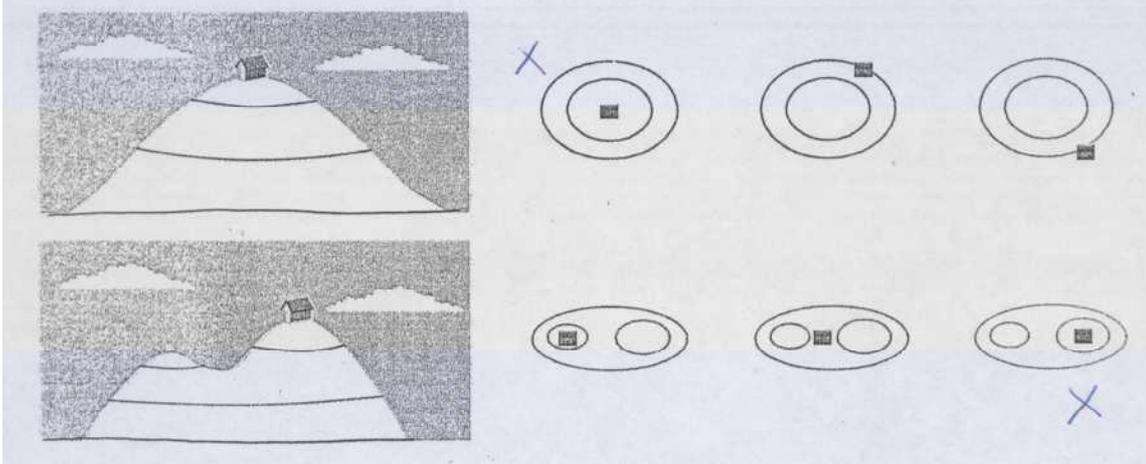
Apêndice 3 - D

Atividades relativas ao trabalho com cartografia

1. Faça a correspondência entre os morros e as representações corretas:



2. Observe as figuras e marque um X na representação correspondente:



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)