



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Física

Instituto de Química

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA:
CRIANDO TRILHAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO DF**

ROSELI TAKAKO MATSUNAGA

BRASÍLIA – DF

DEZEMBRO

2006



ROSELI TAKAKO MATSUNAGA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: CRIANDO TRILHAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO DF

Dissertação realizada sob orientação do Prof. Dr. Wildson Luiz Pereira dos Santos e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Química”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília – DF

Dezembro
2006

ROSELI TAKAKO MATSUNAGA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: CRIANDO TRILHAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO DF

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Química”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wildson Luiz Pereira dos Santos
(Presidente)

Profa. Dra. Patrícia Fernandes Lootens Machado
(Instituto de Química/UnB)
(Membro interno não vinculado ao PPGEC/UnB)

Prof. Dr. Marcos Sorrentino
(Departamento de Ciências Florestais –
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ/USP)
(Membro externo)

Veja sempre o aspecto positivo das pessoas, coisas e fatos. Desse modo, serão gravadas em sua mente imagens positivas, que se ampliarão e se concretizarão. Seu coração se encherá de alegria, seu destino melhorará cada vez mais, pois aparecerão somente coisas boas em sua volta e o mundo onde você vive se tornará um paraíso terrestre.

Masaharu Taniguchi

Todas as coisas devem ser prezadas. A afirmação de que 'a matéria não existe' não quer dizer que se possa 'desperdiçar as coisas porque elas são inexistentes'. Pelo contrário, significa que 'aquilo que parece ser matéria não o é, ele é manifestação do Amor e da Vida de Deus, e por isso devemos usá-la com zelo e respeito.

Masaharu Taniguchi

Dedicatória

A minha filha querida Michelle, por eu ter faltado como mãe e amiga em outra vida, mas resgatando durante os seus 16 anos de vida através do amor, respeito, apoio e sabedoria nos momentos bons e ruins que dividimos juntas nesse reencontro.

Ao professor Wildson, em especial, pela paciência, coragem, dedicação e respeito com que me acolheu durante essa trilha. Iluminando-me nas horas mais difíceis de minha vida, e mostrando que sempre existirá uma luz ao final do túnel.

Agradecimentos

A Deus por iluminar e reencontrar as trilhas da minha Dissertação de Mestrado;

Aos meus pais, Yoshico e Saburo, por tornar minhas trilhas menos dolorosas;

Às minhas irmãs e irmãos, Amélia, Elza, Jorge, Neuza, Mario e Maria, por estarmos unidos nas tristezas e alegrias;

As minhas cunhadas e cunhados, Fernanda, Linda, Carlos e Jorge, por fazer parte da minha vida;

Aos meus sobrinhos Dani, Duto, Xande, Biel, Pat, Kadu, Ká, Mário Júnior, e a mais novinha da família, Isadorinha, que ajudei a cuidar com amor e ternura. E em especial, Dani, Duto, Ká e minha filha Chelli, que participou de alguma forma durante a pesquisa da minha Dissertação de Mestrado;

Aos meus amigos da escola: Fernando, que me ajudou nas horas que eu precisava; a Juliana, que me ajudou na revisão de alguns capítulos; a Lucimar, que me apoiou e acreditou nas futuras mudanças; e aos outros professores que estão iniciando a jornada na construção de um projeto coletivo e participativo na escola.

À direção da escola que sempre compreendeu e me ajudou nas trilhas tortuosas que eu teimava em seguir;

Aos meus colegas do curso de Pós-Graduação, que trilharam comigo durante esses três anos;

Aos professores do curso de Pós-Graduação, que contribuíram para as transformações na minha profissão;

À Simone, por surgir durante a minha jornada e estender as suas mãos quando eu precisava decidir qual caminho seguir;

E, principalmente, aos meus alunos de 2004, 2005 e 2006 que percorreram comigo essas trilhas com suas contribuições.

RESUMO

Este trabalho se constituiu em um estudo de ação-reflexão-ação sobre a prática pedagógica de Educação Ambiental (EA) desenvolvida no contexto do ensino de Química nos últimos três anos em uma escola pública do Distrito Federal. O objetivo da pesquisa foi desenvolver e analisar ações pedagógicas de inserção de práticas educativas ambientais articuladas com o ensino de Química, por meio de um processo de ação-reflexão-ação. Para a reflexão sobre a prática vivenciada, foi feita uma coleta de dados, por meio de registro de observações em diário de campo, aplicação de questionários, aulas gravadas em videocassete, documentos visuais e gravação de entrevistas com os alunos. A partir de reflexões sobre as ações desenvolvidas em um ano buscou-se construir novas propostas de ações para o ano seguinte em um processo constante de reelaboração. As ações desenvolvidas consistiram na abordagem de temas ambientais por meio do livro didático *Química e Sociedade*; no desenvolvimento de um projeto de EA para identificar problemas ambientais da Vila Estrutural, local onde reside boa parte dos estudantes da escola; e no desenvolvimento de ações coletivas na comunidade, como a elaboração da Agenda 21 escolar. Os resultados obtidos demonstram a importância do uso do livro didático, mas evidencia a necessidade do desenvolvimento de projetos de ações comunitárias de EA e de projetos que envolvam a comunidade escolar, como a proposta de elaboração da Agenda 21. Como proposta de abordagem de EA no ensino de Química, algumas recomendações são apresentadas, sem que sejam, todavia tomadas como receitas. Para introduzir EA em aulas de Química, é importante conhecer o aluno e sua comunidade; desenvolver temas ambientais interagindo concepções de meio ambiente, EA e ensino de Química no cotidiano do aluno; adotar livro de Química com preocupações sobre questões ambientais ou produzir textos dessa natureza; e organizar grupos coletivos participativos na comunidade escolar com intenção de produzir juntos uma agenda com ações socioambientais. Foram encontradas dificuldades no desenvolvimento das ações, como a falta de recursos financeiros; o engajamento de professores e alunos; e a alocação de espaço, materiais e tempo disponível para o desenvolvimento de projetos. Ao mesmo tempo constatou-se que a EA no ensino de Química requer um processo longo de construção de ações coletivas, em que alunos e professores sejam sensibilizados e mobilizados para se engajarem em projetos coletivos de ações voltadas para a comunidade mais próxima. Isso significa construir um processo contínuo de renovar estratégias, recriar ações, dialogar nas aulas, utilizar técnicas para desenvolver no aluno autonomia e criatividade, promover debates e outros. Nesse sentido, envolver práticas educativas ambientais na comunidade escolar é deixar aflorar os valores, as atitudes, os conceitos e as habilidades para transformá-las em ação com a esperança em criar trilhas para construir uma nova realidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino de Química, Formação de Professor.

ABSTRACT

This study is composed by an action-reaction-action analysis about my formal education training on Environmental Education in the Chemistry teaching context, developed along the last three years in a public school of Distrito Federal. The purpose of the research was to develop and analyze educational actions of insertion of Environmental Educational practices together with the Chemistry teaching activity through an action-reflection-action process. Aiming at the reflection about the experienced practices, it was provided a data collection through observations registry on field diary, application of questionnaires and video recording on classes, documents and interviews with students. From the reflections about the actions developed in a year, new action proposals were built for the subsequent year in a constant process of remaking. The developed actions consisted in the approaching of environment themes through the educational book “Química e Sociedade”, in the development of an environmental education’s project to identify the environmental problems of Vila Estrutural, living place of most of the school’s students, and where a project for the production of the School’s Agenda 21 by its community is taking place. The obtained results show the importance of the use of the educational book, and highlight the need of the development of projects of community actions regarding the Environmental Education, and projects that include the school’s community as a proposal of production of the Agenda 21. As an approaching proposal of Environmental Education on the Chemistry teaching activity, some recommendations are presented without being, however, taken as recipes. To introduce Environmental Education in Chemistry classes it is important to know who are your students and from which community they belong to; develop environmental themes, which interact views of environment with Environmental Education, and the teaching of Chemistry on the student’s everyday life; adopt Chemistry books that deals with environmental matters or produce texts involving them; organize groups from the schools’ community intending the joined production of a socio-environmental agenda. The difficulties of adopting different strategies are the time availability, financial support, interest of students and teachers, trustworthy and interest of teachers to the production of a joined and participative work, availability of places and material for the meetings, inexperience while creating the project and many other difficulties found during the process, such as the personal ones. The possibilities to make these kind of actions real are: to attract the students through the confidence between teacher/student; to participate on events prepared by the school; to create a project and identify which institutions are worried about this kind of research; to renew strategies, recreate actions, hold talks during the classes; to use techniques for students’ development of self-confidence and creativity in their work; to promote debates. Thus, the inclusion of Environmental Educational practices in the school’s community will allow that values, attitudes, concepts and abilities rise to be transformed in actions, hoping to construct a different reality from the current one.

Key-words: Environmental Education; Chemistry Teaching; Training Teacher.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--|----------|
| 1. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação | ANPEd |
| 2. Centro de Desenvolvimento Sustentável | CDS |
| 3. Centro de Documentação em Ensino de Ciências | Cedoc |
| 4. Ciências Físicas e Biológicas | CFB |
| 5. Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola | Com-vida |
| 6. Cooperativa de Reciclagem, Trabalho e Produção | Contrap |
| 7. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior | Capes |
| 8. Delegacias Estaduais de Ensino | Demec's |
| 9. Desenvolvimento Sustentável | DS |
| 10. Distrito Federal | DF |
| 11. Educação Ambiental | EA |
| 12. Educação de Jovens e Adultos | EJA |
| 13. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências | Enpec |
| 14. Ensino Fundamental | EF |
| 15. Ensino Médio | EM |
| 16. Estudos de Impacto Ambiental | EIA |
| 17. Fundação Oswaldo Cruz | Fiocruz |
| 18. Grupo de Estudos de Educação Ambiental | GEEA |
| 19. International Union for the Conservation of Nature | IUCN |
| 20. Leis de Diretrizes Básicas | LDB |
| 21. Ministério da Educação | MEC |
| 22. Organização das Nações Unidas | ONU |
| 23. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura | Unesco |
| 24. Organização Não Governamental | ONG |
| 25. Parâmetros Curriculares Nacionais | PCN |
| 26. Parque Nacional de Brasília | PNB |
| 27. Parte Diversificada | PD |

| | |
|---|---------|
| 28. Programa de Avaliação Seriada | PAS |
| 29. Programa Brasília Sustentável | PBS |
| 30. Programa Internacional de Educação Ambiental | Piea |
| 31. Programa Nacional de Educação Ambiental | ProNEA |
| 32. Projeto de Ensino de Química em Contexto Social | PEQS |
| 33. Projeto de Ensino de Química e Sociedade | Pequis |
| 34. Relatórios de Impacto Ambiental | Rima |
| 35. Secretarias de Educação | Seduc's |
| 36. Universidade de Brasília | UnB |

LISTA DE APÊNDICES

| | |
|---|-----|
| APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO DO ALUNO | 150 |
| APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOBRE EA E O ENSINO DE QUÍMICA | 153 |
| APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO SOBRE A AVALIAÇÃO DAS AULAS DE QUÍMICA | 156 |
| APÊNDICE 4 – GUIA DE EA PARA ABORDAGEM TEMÁTICA EM AULAS DE QUÍMICA | 158 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1 – FOTOS DO PNB | 167 |
| ANEXO 2 – PERGUNTAS DO RELATÓRIO DA VISITA DO PNB | 169 |
| ANEXO 3 – FOTOS DA CONTRAP | 171 |
| ANEXO 4 – JORNALZINHO | 173 |
| ANEXO 5 – FOTOS DO LIXÃO DA ESTRUTURAL E DA VILA ESTRUTURAL | 176 |
| ANEXO 6 – TRABALHO PRODUZIDO PELOS ALUNOS | 179 |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| A ORIGEM DAS TRILHAS | 14 |
| 1 Contextualização do Problema | 14 |
| 2 Justificativas e Contribuições | 20 |
| 3 Objeto de Pesquisa, Objetivos e Questões de Estudo | 24 |
| 4 Desenvolvimento do Trabalho | 25 |
| 5 Limitações do Trabalho | 28 |
| | |
| 1 PEGADAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PASSADO, PRESENTE, FUTURO | 31 |
| 1.1 Trajetória da Educação Ambiental | 35 |
| 1.1.1 Eventos Importantes sobre Educação Ambiental | 37 |
| 1.1.2 Educação Ambiental na América Latina | 42 |
| 1.1.3 Educação Ambiental no Brasil | 43 |
| 1.2 Concepções de Meio Ambiente | 46 |
| 1.3 Concepções de Educação Ambiental | 49 |
| 1.4 Sociedade Sustentável | 53 |
| 1.5 Movimentos Sociais e Educação Ambiental | 57 |
| 1.6 Pensando Educação Ambiental na Sala de Aula | 63 |
| | |
| 2 A INVESTIGAÇÃO DAS TRILHAS | 68 |
| 2.1 Abordagem Metodológica | 68 |
| 2.2 Contexto e Participantes | 74 |
| 2.3 O Rumo das Trilhas | 81 |
| | |
| 3 AS TRILHAS PERCORRIDAS | 88 |
| 3.1 O livro <i>Química e Sociedade</i> na Trilha de EA | 90 |
| 3.1.1 A Organização do Livro de <i>Química e Sociedade</i> | 90 |
| 3.1.2 Abordagem de EA no Livro de <i>Química e Sociedade</i> | 93 |
| 3.1.3 O Uso do Livro <i>Química e Sociedade</i> na Trilha de EA | 96 |
| 3.2 Conhecendo a Comunidade | 105 |
| 3.2.1 A Vila Estrutural | 106 |
| 3.2.2 As Ações Desenvolvidas | 108 |
| 3.3 Na Busca do Coletivo | 117 |
| | |
| REFLETINDO E PROPONDO NOVAS TRILHAS | 126 |
| 1 As Pedras Encontradas nas Trilhas | 128 |
| 2 As Possibilidades das Pedras Tornarem-se Metas | 134 |
| 3 O Eco do Passado, Presente, Futuro das Trilhas Percorridas | 136 |
| 4 EA Para o Ensino de Química: Uma Proposta de Guia Para Professores | 138 |

| | |
|---|------------|
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 143 |
| APÊNDICES | 150 |
| ANEXOS | 167 |

A ORIGEM DAS TRILHAS

Uma das tarefas do educador ou educadora progressista, através da análise política, séria e correta, é desvelar as possibilidades, não importam os obstáculos, para a esperança, sem a qual pouco podemos fazer porque dificilmente lutamos e quando lutamos, enquanto desesperançados ou desesperados, a nossa é uma luta suicida, é um corpo-a-corpo puramente vingativo. O que há, porém, de castigo, de pena, de correção, de punição na luta que fazemos movidos pela esperança, pelo fundamento ético-histórico de seu acerto, faz parte da natureza pedagógica do processo político de que a luta é expressão.

Paulo Freire (Pedagogia da Esperança).

Iniciamos a introdução desta dissertação retratando o contexto, as justificativas e contribuições, o objeto, os objetivos, as questões de estudo, o desenvolvimento e as limitações do trabalho desenvolvido, que caracterizam não só a origem das trilhas, mas a sua própria razão de ser construída.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A análise da evolução histórica da minha vida escolar até a profissional contribuiu para a formação reflexiva atual. O histórico escolar começa no final dos anos 1970, e início dos anos 1980, no qual o modelo de ensino durante a caminhada para a construção do meu conhecimento científico foi caracterizado pela memorização e repetição, acentuando-se disciplinas consideradas *fragmentárias*, *livrescas*, *memorísticas* e *enciclopédicas*. Longe de discussões sobre o significado

da ciência para a cultura e formação do cidadão consciente e crítico; o uso do conhecimento científico no contexto social; preocupação com as questões ambientais do nosso planeta; entre outros.

Ao final dos anos 1980 e início dos anos 1990 começou uma nova etapa na minha formação curricular. Inverto a posição em uma sala de aula, não me encontro mais sentada em uma carteira, mas escrevendo em um quadro-negro. Apesar de ter conhecido alguns livros didáticos inovadores durante a fase acadêmica, poucas mudanças ocorreram nas práticas pedagógicas em relação às reproduzidas durante a fase da aprendizagem escolar. No entanto, durante esse período já se percebem pequenas mudanças nas interações sociais associadas ao papel da linguagem no processo de desenvolvimento cognitivo onde são propagadas com maior ênfase nas escolas. E o foco do ensino deixa de ser o aluno isoladamente, mas as interações discursivas mediadas pelo professor.

Durante as minhas aulas de Química nos anos 1990, as utilizações de textos sobre questões ambientais foram discutidas em sala de aula apenas para obter um gancho com o conteúdo proposto durante o período letivo. As aulas continuavam centradas no professor, não existindo diálogo entre professor e alunos. E, as realizações de projetos com preocupações sociais, culturais e ambientais, não foram consideradas objetivos das minhas práticas pedagógicas. Nesse sentido, percebo que as mudanças de paradigmas tradicionais geradas anteriormente são difíceis de serem rompidas, contudo, necessárias para contribuir no desenvolvimento do conhecimento dos alunos.

Algumas das perguntas constantes que Moacir Gadotti (2005) faz ao professor são: “Por que ser professor? Qual é o sentido de ser professor? Para que

estou ensinando? Como deve ser o novo professor?” (p. 54). Será fácil responder essas perguntas?

Gadotti (2005), em seus diálogos responde da seguinte forma: O novo professor é um profissional do sentido, isto é, constrói com o aluno o sentido do aprender; o novo professor é um profissional que aprende em rede, ou seja, é necessário que ele seja colaborador, pesquisador, pensador, comunicativo para despertar no aluno a autonomia e torná-lo sujeito da sua própria formação; ensinar é mobilizar o desejo de aprender, assim, é preciso gostar de aprender e de ser professor para ensinar; a ética é parte integrante da competência do professor, isto é, ensinar sem amor, apenas como um ato mecânico não é ser ético, deve existir um plano de vida; e o novo professor é também um profissional do encantamento, ou seja, ele é um artista, partindo deste princípio, ele deve despertar no indivíduo mudanças, fazendo-o engajar em práticas humanísticas e sustentáveis (GADOTTI, 2005).

Lendo as perguntas acima escritas pelo autor, percebo que no ano de 1996, eram esses os meus questionamentos, quando não entendia o motivo pelo qual mais da metade da turma não conseguia a média escolar, que nas escolas de ensino público do Distrito Federal (DF) é 5,0. Lembro-me, inclusive, que no colégio em que lecionava, uma orientadora educacional produziu o gráfico das médias dos alunos e comentou que poderia haver algum problema na aprendizagem do aluno para ocorrer esse número elevado de notas *vermelhas*. Porém, nós não aceitamos que talvez os problemas fossem no método de ensino ao explicar os conteúdos em sala de aula. Em virtude disso, resolvi participar de um curso relacionado ao Programa de Avaliação Seriada (PAS), a partir de 1996, junto com um grupo de

professores de escolas públicas do DF. Esse curso foi um desdobramento do curso de aperfeiçoamento para professores de Química: *O Ensino de Química na perspectiva do PAS para o ingresso na Universidade de Brasília (UnB)*.

O programa PAS foi implantado em 1996 e a sua elaboração envolveu a participação de professores do Ensino Médio (EM). A proposta de conteúdo programático elaborado pelo Comitê de Química do PAS estabeleceu princípios de organização curricular diferentes daqueles que geralmente são adotados pelos livros didáticos de Química comercializados em larga escala. Isso gerou uma problemática no processo de mudança curricular, pois a maioria dos professores não estava preparada para aplicar os princípios da nova proposta e não dispunha de livro didático adequado aos pressupostos estabelecidos. Na perspectiva de equacionar esse problema, que se desenvolveu o mencionado curso de aperfeiçoamento, no qual eu me envolvi.

A reforma curricular proporcionada pelo PAS foi motivo suficiente para convencer os professores a engajarem-se com o objetivo de elaborar um livro didático que se adequasse ao programa. Assim, ao final do segundo semestre de 1996, ingressei no grupo de professores que veio constituir o *Projeto Ensino de Química em Contexto Social (PEQS)*, posteriormente renomeado *Projeto de Ensino de Química e Sociedade (Pequis)*. Com esse projeto foi produzido o livro *Química na Sociedade*, publicado pela Editora da UnB em uma primeira edição experimental e depois livros modulares e volume único publicados pela editora Nova Geração. Participei da produção de todos esses livros como co-autora, na qual dentre outras contribuições, fui responsável pela pesquisa e redação de versões originais de

vários textos da seção *Tema em Foco*, a qual muitas vezes se relacionava à temática ambiental.

Em minhas aulas, tanto dentro de uma sala de aula como no laboratório, os alunos trabalhavam com livros paradidáticos sobre questões ambientais, mas não existiam preocupações sobre como gerar ações participativas para solucionar os problemas ambientais em discussão. Durante esse período me interessei por assuntos relacionados às práticas educacionais, um sonho ainda adormecido, que foi despertado quando comecei a participar do projeto Pequis e a produzir textos sobre temas ambientais para os livros publicados. Para produzir esses textos, procurei a literatura relacionada às questões ambientais, revistas e jornais que tratavam desses temas, artigos e sites da internet, além de participar de palestras em órgãos públicos. Foi assim que passei a me envolver com temas ambientais, como lixo, água, poluição atmosférica, energia, agricultura, indústria química e ambiente, plásticos, reciclagem de metais. Nesse período conheci o Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), no qual cursei uma disciplina, mas percebi que era direcionada à realização de projetos com preocupações ambientais em indústrias. Também fui ao *V Seminário Internacional de Meio Ambiente Industrial*.

Com isso, notei que os setores públicos e privados vinculados à economia do país desenvolveram grandes projetos de pesquisas voltados às questões ambientais. Contudo, as propagações dessas discussões em locais educacionais como nas escolas eram quase inexistentes. Talvez alguns assuntos discutidos por ambos até hoje sejam sobre a reciclagem, tratamento de lixo, água e esgoto e outros que não enfatizam o ser humano como consumidor e gerador de degradações.

Segundo Carlos Loureiro (2004), a EA foi inserida primeiramente na estrutura administrativa dos órgãos públicos do meio ambiente, ou seja, “uma prática descontextualizada, voltada para a solução de problemas de ordem física do ambiente, incapaz de discutir questões sociais e categorias teóricas centrais da educação” (LOUREIRO, 2004, p. 81). Assim sendo, a EA foi construída precariamente como política pública em educação. Em decorrência da *Eco-92* ou pelo alcance global que a questão ambiental adquiriu, os caminhos da EA cruzaram com a educação.

Ao ingressar no curso de Mestrado dos Institutos de Química e Física da UnB mais questionamentos surgiram durante a caminhada para a produção da minha Dissertação tais como: O que é EA? Será que as minhas aulas estavam de fato contribuindo para a EA? O que na minha prática em sala de aula, pode ser EA e o que de fato pode contribuir para as questões educativas sobre o Meio Ambiente? Como textos, com tanta riqueza sobre problemas e soluções ambientais encontrados em revistas e livros didáticos diferenciados dos convencionais, poderiam aflorar idéias relacionadas às práticas educacionais sobre questões ambientais nos alunos?

E as trilhas para as respostas foram se abrindo. Algumas foram mais difíceis de abrir; outras, por estarem muito fechadas, precisaram de um trabalho para desentranhar essas trilhas, que exigiu compreensão, disciplina, perseverança e esperança para que abrissem e deixassem as respostas nascerem, florescerem e amadurecerem.

2 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Atualmente, questões ambientais são temas de discussão que interessam à sociedade e são debatidas não apenas em meio acadêmico, mas em todas as comunidades. Apesar dos debates em instâncias fora das áreas de pesquisa e informação, poucas práticas educacionais em relação às questões ambientais são evidenciadas dentro e fora das comunidades acadêmicas. Talvez por isso, seja importante permear a EA nas políticas educacionais e governamentais a fim de: criar momentos de discussões sobre os problemas relacionados à natureza/ser humano, gerar propostas de soluções e definir ações educacionais e governamentais viáveis em princípio nos locais; logo após, em nível nacional, em seguida, globalmente. Assim sendo, apenas identificar os problemas referentes às questões ambientais, sociais, culturais, políticas não surtirão efeito para a concretização de soluções desses problemas. A necessidade de práticas educacionais com atitudes de mudanças e transformações humanas e sociais em seus valores e ações capitalistas inicia-se por uma educação socioambiental.

Podemos justificar as afirmações acima, primeiramente, verificando a Lei nº 9 795, de 27 de abril de 1999, na qual se entende por EA,

os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 2005, p. 65).

Com isso, a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo (formal e não-formal); nas instituições educacionais, deve ser integrada aos programas educacionais que são desenvolvidos nas mesmas.

Na Seção II – Da EA no Ensino Formal, do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA):

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privada, englobando: I – educação básica: a) educação infantil; b) ensino fundamental e c) ensino médio; II – educação superior; III – educação especial; IV – educação profissional; V – educação de jovens e adultos.

Art. 10º A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino. (BRASIL, 2005, p. 68).

Uma segunda justificativa encontra-se no Decreto nº 4 281, de 25 de junho de 2002.

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se: I – a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e II – a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores. (BRASIL, 2005, p. 73).

A terceira justificativa é a existência de poucas pesquisas sobre EA na área de ensino de Química. Na revista *Química Nova na Escola* e nos *Cadernos Temáticos*, até 2005, apesar de encontrarmos artigos que apresentam questões ambientais, apenas dois artigos envolvendo EA relacionados ao ensino de Química foram identificados.

Leonir Lorenzetti e Demétrio Delizoicov (2005) relatam em seu artigo a análise de dissertações e teses brasileiras produzidas em EA durante o período de 1981 a 2003. A fonte de referência foi o Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); o catálogo de teses do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (Cedoc); os catálogos gerais disponíveis na página do Cedoc da Unicamp de 1996-1997, 1998-2000, 2001 e o 2002; e o dossiê de implantação do Grupo de Estudos de Educação Ambiental (GEEA – 22) da Associação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (ANPEd) do ano de 2002.

Segundo os autores, nos anos 1980, o número de dissertações e teses produzidas em programas de Pós-Graduação foram apenas dez trabalhos de mestrado relacionados à EA. Nos anos 1990, foram produzidos 248 de dissertações de mestrado e 22 de teses de doutorado. Na década de 2000 os trabalhos produzidos aumentaram, com 480 trabalhos de dissertação de mestrado e 52 trabalhos de teses.

No trabalho de Guiomar Tomazello (2005), que analisou dissertações e teses brasileiras no período de 1987 a 2001, catalogadas no Banco de Teses da Capes confirma esse aumento de trabalhos durante o final da década de 1990 e início da década de 2000.

Tomazello (2005) categorizou os trabalhos, sendo que uma das categorias que iremos destacar será a parte temática. A disposição das classificações ficou da seguinte forma: Projetos de EA, Gestão/Manejo, Representações Sociais, Material Instrucional, Formação de Professores em EA, Pressupostos Epistemológicos, Políticas Públicas, Organização Não Governamental

(ONG) e Organizações Governamentais, Ecoturismo e Direito Ambiental. Notou-se que existem poucos trabalhos sobre a história e filosofia da EA.

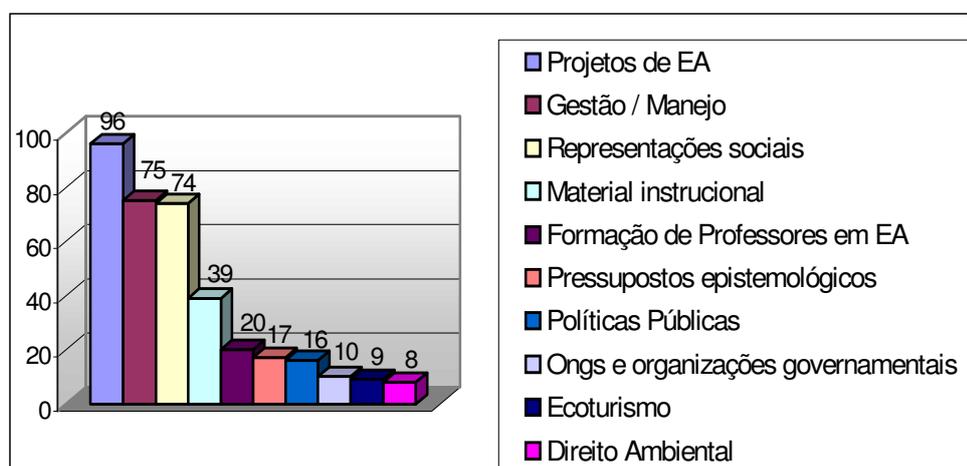


Figura 1 – Categorias temáticas das dissertações e teses em EA¹

Lorenzetti e Delizoicov (2005) identificam que dos 366 trabalhos produzidos no período de 1981 até 2003, na área de EA, realizados nos programas de Pós-Graduação em Educação e em Ensino, 343 foram desenvolvidos em 53 programas de mestrado e em 55 instituições de ensino e 23 teses de doutorado desenvolvidas em 11 programas e instituições.

Os trabalhos produzidos por Tomazello, Lorenzetti e Delizoicov (2005) são de grande relevância, pois identificam o crescimento de projetos desenvolvidos sobre práticas educativas em relação às questões ambientais e ao direcionamento dos temas sobre elas. Entretanto, aponta-se como problema o desenvolvimento de pesquisas que favorecem ações como solução técnica, esquecendo as reflexões para a prevenção.

No Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec), o número de trabalhos apresentados entre 1999 a 2005 sobre EA teve um aumento

progressivo, principalmente em sua última edição. No entanto, os trabalhos apresentados nesse encontro entre 1999 até 2001 foram relacionados às concepções de EA, ecologia, conservação nas áreas de Biologia e no Ensino Fundamental (EF). Entre 2003 e 2005, percebem-se apenas seis trabalhos relacionando EA e o ensino de Química.

3 OBJETO DE PESQUISA, OBJETIVOS E QUESTÕES DE ESTUDO

Esta dissertação levou em consideração a natureza deste mestrado e o fato de existir pouca literatura que explicita estratégias pedagógicas de EA em aulas de Química. O mestrado profissionalizante pressupõe o desenvolvimento de uma pesquisa profissional aplicada, contendo proposição de ação docente que contribua para a solução de problemas de ensino por meio de processos. Desta forma, despertou o nosso interesse em elaborar uma pesquisa de proposição de intervenções com práticas educativas em relação às questões ambientais nas aulas de Química.

O desenvolvimento de propostas de intervenções se deu por meio de um processo reflexivo de minha prática docente ao longo dos três anos do mestrado, no qual se buscou uma constante reelaboração de estratégias e da construção de novos processos, sempre a partir da reflexão sobre a vivência no contexto escolar. Nesse sentido, o trabalho consistiu em um estudo caracterizado pela ação-reflexão-

¹ Extraído de Tomazello (2005).

ação de práticas de EA no ensino de Química em uma escola pública, visando à construção de uma prática que incorpore os princípios de EA.

Entende-se, então, que a pesquisa profissional resultou no desenvolvimento de processos educacionais, aqui compreendidos, como um conjunto de ações pedagógicas, de projetos educacionais e de estratégias de ensino aplicada no contexto escolar, incluindo sua comunidade e articuladas com o trabalho pedagógico do professor de Química.

O objetivo da pesquisa foi, portanto, desenvolver, aplicar e analisar ações pedagógicas de inserção de EA em uma escola pública articuladas com o ensino de Química, durante os três anos de investigação, por meio de um processo de ação-reflexão-ação. As questões de estudos, que emergiram na investigação, estão focalizadas em dois principais pontos: 1) De que forma pode se trabalhar a EA em aulas de Química? 2) Quais as dificuldades e possibilidades da adoção de diferentes estratégias?

4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A pesquisa teve início em 2004 em uma escola pública de EM, localizada na cidade do Guará do DF, onde eram adotados os módulos 1 e 2 da coleção de *Química e Sociedade* (MÓL e SANTOS, 2003; SANTOS e MÓL, 2003). Esses livros introduzem questões sociais com forte ênfase em aspectos ambientais a partir de temas sociais que estão vinculados aos conteúdos químicos.

Naquele ano, foram abordados em sala de aula os temas ambientais: lixo e poluição atmosférica, que são temas centrais dos dois módulos do livro didático adotado. A estratégia mais utilizada por mim para abordar as questões ambientais foi discutir questões propostas pelo livro em pequenos grupos. Além disso, foram adotadas estratégias variadas como: leitura do texto em voz alta ou em pequenos grupos, exposição da professora usando retroprojektor, apresentação de seminários pelos alunos, projeção de vídeos, resolução de exercícios, aulas expositivas e visita no *Aterro Sanitário Jockey Clube*.

Foram coletados dados preliminares, visando identificar se a metodologia adotada estava contribuindo de maneira significativa para o engajamento dos alunos em ações ambientais. Foram aplicados questionários, aulas gravadas em videocassete, alunos entrevistados e produção de um diário de campo. A partir dos dados coletados, pôde-se observar que apesar do interesse dos alunos em discutir temas ambientais, eles pareciam no decorrer das aulas não se engajar entusiasticamente em questões ambientais no seu cotidiano, como se esperava.

Dessa forma, em 2005 resolvemos iniciar um projeto na escola que envolvesse os alunos em questões ambientais de sua comunidade, adotando princípios da ecopedagogia em uma perspectiva educacional freiriana. Assim, as questões ambientais foram introduzidas, não a partir de livro didático, mas da própria comunidade dos alunos.

O projeto se inseriu em uma pesquisa com caráter etnográfico, em que foram usadas entrevistas, documentos visuais e observações registradas em diário de campo. As atividades foram desenvolvidas no período vespertino, turno fora de meu horário de trabalho e no turno contrário das aulas dos alunos.

A escola fica próxima à Vila Estrutural que está assentado na vizinhança do Aterro Sanitário *Jóquei Clube* e do *Parque Nacional de Brasília* (PNB). Cerca de metade dos estudantes da escola residem na Vila Estrutural e tem baixo nível socioeconômico. Foram realizadas visitas nas vizinhanças para os alunos conhecerem a sua comunidade e a vizinhança, no entanto, poucos sentiram estimulados a realizar um trabalho dessa natureza. Um jornalzinho foi produzido sobre toda a pesquisa de campo realizada no local e apresentado na *Feira de Ciências* da escola.

Em 2006, as atividades com o grupo seriam retomadas, porém vários contratempos apareceram durante o trabalho de pesquisa, principalmente com a redução das aulas, que eram três e agora apenas duas e germinadas. O contato com os alunos ficou restrito; conciliar o conteúdo de Química com práticas educativas relacionadas às questões ambientais tornou-se mais difícil; os alunos que trabalharam no projeto em 2005, mudaram de turma ou de escola.

Ao final do segundo bimestre e início do terceiro, resolvi dar continuidade ao trabalho. Percebi então, que a aplicação de EA nas aulas de Química era algo contínuo, ou seja, eu estava colocando em ação as práticas educativas relacionadas às questões ambientais, depois dessas práticas terem sido refletidas por mim. Apesar de não poder reaplicar as mesmas práticas com as mesmas turmas, apliquei práticas semelhantes, mas com temáticas diferentes. Ao analisar o projeto de 2005, verifiquei que ele tratava de uma temática relativa a boa parte dos alunos, mas que não incluía os alunos residentes em comunidades que não eram da Vila Estrutural. Assim em 2006, resolvi conhecer os problemas das comunidades de todos os alunos das minhas turmas. Os problemas mencionados por eles foram a falta de

saneamento básico, violência, córrego poluído e outros, conforme será comentado no capítulo três.

Ainda percebi em 2006 que para um projeto de EA avançar na escola, como o desenvolvido em 2005, era preciso compartilhar com a comunidade escolar esse projeto. Foi assim, que ao final desse ano, iniciei um processo de construção coletiva da agenda 21, com o apoio de colegas que trabalham em EA.

5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Segundo Jandira Talamoni e Aloísio Sampaio (2003), em uma das suas investigações a respeito da pesquisa-participativa, consideram:

Uma prática de investigação onde (sic!) os problemas ambientais seriam identificados, discutidos e selecionados (para intervenção) por todos os participantes – os sujeitos do grupo social aqui se tornariam “parceiros” de pesquisa – segundo os critérios de seleção de problemas ambientais significativos para os sujeitos sociais, a ação educativa ambiental, seria, desta forma, proposta e construída coletivamente por todos os participantes, e o conhecimento exigido e gerado pelo e no processo educativo seria produzido coletivamente a partir das necessidades reais sobre a realidade a ser transformada. (TALAMONI e SAMPAIO, 2003, p. 16-17).

Nesse sentido, em nossa pesquisa foram realizadas várias ações participativas como conhecer a comunidade da Vila Estrutural e a sua vizinhança por meio de visitas e envolver a comunidade escolar na discussão de seus problemas. No desenvolvimento dessas ações, foram encontradas diversas dificuldades, como a falta de recursos e de disponibilidade dos alunos para envolvimento no projeto. Essas ações exigiam a interação com os demais professores, o que tornou difícil,

pelo fato de que eu trabalhava 20 horas em uma escola pública no período matutino e as outras 20 em outra escola pública no período noturno. Assim, não participava das reuniões de coordenação dos professores durante o período vespertino, pois não trabalhava na escola.

Analisar e refletir sobre a própria prática demanda tempo de reflexão pessoal e de aprofundamentos teóricos. Isso também demanda uso de instrumentos analíticos e de um constante trabalho diário de análise das ações desenvolvidas. Nesse sentido, apesar das limitações de muitos dos instrumentos utilizados, os mesmos estiveram presente em todo o trabalho e foi de suma importância no processo de reconstrução das trilhas traçadas.

O processo de preparação e análise de aulas requer a ação do educador professor e do educador pesquisador. Nesse processo indissociável, muitas vezes estive muito mais como professora do que como educadora, mas nesse fazer, fui aprendendo a ser pesquisadora de minha própria prática.

Há de se considerar ainda a complexidade inerente à EA e que requer instrumentos que possibilitem a interpretação de sentimentos e percepções que estão presentes em suas ações. Nesse contexto, os dados coletados foram de natureza essencialmente qualitativa e buscaram identificar, entender percepções e meus sentimentos e dos alunos envolvidos, tarefa essa que pela sua complexidade teve várias limitações.

Acredito que a fala de Ira Shor nas conversas com Paulo Freire reflete algumas das limitações e temores em relação às práticas educativas.

Podem sentir-se limitados pelo programa rotineiro ou pelos limites conhecidos de suas disciplinas. Querem respirar profundamente como educadores, em vez de quase perder o fôlego dentro do armário fechado do conhecimento oficial.

Devemos investigar esse fantasma do medo que paira sobre a cabeça do professor quando ele dá aula. O medo da punição só pode ser uma porta aberta para os outros medos que bloqueia o caminho da transformação do professor. Esses medos não serão razoáveis? Não serão sensatos? Será que estamos tão acostumados a temer a punição que nos censuramos antes de nos tornarmos uma oposição eficiente, ou até mesmo antes de almejar ser oposição? Como é que a pedagogia dialógica pode lidar com o medo que o professor tem da rejeição dos alunos, da resistência dos alunos? (FREIRE e SHOR, 2006, p. 67 e 69).

Diversas dificuldades surgiram no processo, mas, assim mesmo, durante esses três anos pude vivenciar vários processos educacionais cuja análise relatada nas considerações finais tem contribuído durante as minhas aulas. Acredito que seja ela um convite para outros professores sentirem-se motivados a utilizar esses processos durante as suas aulas.

Segundo Freire (2006), o medo não decreta o indivíduo, faz reconhecê-lo como ser humano, estabelecendo limites no que não deve fazer isto ou aquilo. Assim sendo, acrescento aqui uma das falas de Freire que me ajudou a compreender como ainda sou conservadora, mesmo que a procura de tentativas para inovar minhas práticas educativas.

Se você considera que a estratégia é o seu sonho, as táticas são só as mediações, as formas, os métodos, os caminhos, os instrumentos para concretizar os sonhos, para materializar a estratégia. Esta relação não pode ser dicotomizada. Não se pode permitir que as táticas contrariem a estratégia. Essa a razão por que você não pode utilizar táticas autoritárias para materializar sonhos democráticos. Outra coisa: quanto mais você harmoniza estratégia e táticas, mais você reconhece o espaço que limita suas ações. (FREIRE e SHOR, 2006, p. 72).

Assim, no capítulo a seguir apresenta-se o referencial teórico relacionado à EA, o que é feito de forma a caracterizar os caminhos da EA no seu processo histórico de construção do passado, presente e futuro.

1 PEGADAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PASSADO, PRESENTE, FUTURO

A mudança para um sistema social e econômico equilibrado exigirá uma correspondente mudança de valores – da auto-afirmação e da competição para a cooperação e a justiça social, da expansão para a conservação, da aquisição material para o crescimento interior. Aqueles que começaram a realizar essa mudança descobriram que ela não é restritiva, mas, pelo contrário, libertadora e enriquecedora.
Fritjof Capra (O ponto de mutação).

Palavras esperançosas e utópicas de Fritjof Capra? Talvez. No entanto, o caminho pode ser uma trilha não explorada.

Atualmente, assuntos sobre questões ambientais não são apenas comentários discutidos em congressos específicos e restritos à comunidade científica. Esse tema tem se propagado em diversos setores econômicos e políticos e em instituições culturais e sociais. Assim, os impactos negativos devido ao desenvolvimento tecnológico ampliaram ainda mais discussões sobre a natureza, as interações culturais e sociais existentes e a sobrevivência dos seres humanos.

Nas últimas décadas do século XX, a crise mundial foi considerada complexa, pois afetou as relações sociais, políticas, econômicas, tecnológicas, a qualidade de vida humana e ambiental. O crescimento progressivo envolvendo as tecnologias nucleares e participantes na vida humana, a mortalidade infantil por causa da fome, o crescimento populacional mundial, as poluições da água, do solo, do ar, entre outros, a escassez de água, os impactos causados pela forma intensiva de exploração da agroindústria e as injustiças dos direitos humanos, étnicos, e religiosos são inquietações crescentes dos grupos de indivíduos especializados nesses assuntos (GADOTTI, 2000).

A crise significa: a quebra de uma concepção de mundo. O que na consciência coletiva era evidente, agora é posto em discussão. Qual era a concepção do mundo indiscutível? Que tudo deve girar ao redor da idéia de progresso. E que este progresso se move entre dois infinitos: o infinito dos recursos da terra e o infinito do futuro. Pensava-se que a Terra era inesgotável em seus recursos e podíamos progredir indefinidamente na direção do futuro. Os dois infinitos são ilusórios. (BOFF, 2004, p. 15).

É preciso saber que tudo tem limite, nada é inesgotável; recursos naturais e crescimento humano são exemplos dessa crise. Com certeza, o planeta é suficiente para todos, no entanto, se universalizarmos o aumento populacional e quisermos desfrutar dos benefícios do desenvolvimento tecnocientífico e econômico transformaremos o planeta em uma planetarização do mal-estar como afirmam Morin, Curana e Motta (2003).

Atualmente, o nosso modelo de desenvolvimento origina exclusão social e pobreza em um pólo, e por outro lado, temos o consumismo e o desperdício, abrindo um abismo entre esses dois pólos. E nesse consumo desmedido, crescem necessidades de uma busca maior de recursos naturais (água, energia, matérias-primas, combustíveis e outros). Vivemos em uma sociedade de consumidores no qual a característica da economia é o desperdício, pois as coisas são devoradas e abandonadas tão rapidamente como surgem (BERNARDES e FERREIRA, 2005), desencadeando a degradação ambiental e má qualidade de vida.

O Norte do globo terrestre criou padrões insustentáveis de consumo. O Sul reproduziu esses padrões de consumo. O ser humano desrespeitou a natureza e retirou dela grande parte dos recursos naturais para produzir tecnologias consumidas sem restrições. Chega um momento decisivo em que é necessária transformação global com novos paradigmas de vida, de consumo, de sustentação social e ambiental.

Ao mesmo tempo em que se questionam as causas e conseqüências dos problemas ambientais, emerge a era da informação em tempo real, da globalização da economia, da realidade virtual, da Internet, da quebra de fronteiras entre nações do ensino a distância, dos escritórios virtuais, da robótica e dos sistemas de produção automatizadas, do entretenimento (GADOTTI, 2000). Gerando uma revolução não apenas na produção e no trabalho, como também, na educação e na formação. “A informatização produz grande crescimento quantitativo sem gerar empregos, pior ainda, destruindo empregos em setores importantes da indústria, da agricultura e dos serviços” (BOFF, 1998, p. 13).

Esse modelo de sociedade, em que a razão econômica e tecnológica encontra-se priorizada, atualmente é questionado. Podemos citar os problemas das bases de produção. Segundo Enrique Leff (1998), é necessário desconstruir o paradigma econômico atual, para construir novos paradigmas a partir dos limites das leis da natureza, dos potenciais ecológicos, nas relações sociais e na criatividade humana.

As transformações culturais nas sociedades modernas ocidentais vêm a ritmo de galope comparado ao passado, como o declínio do patriarcado e final da era do combustível fóssil, são as mudanças de paradigmas. Não é uma crise individual, de governos ou de instituições sociais, é uma transição planetária, ou seja, global.

Com o caos difundido, como poderíamos ordená-lo? Vários cientistas tentam provar que a capacidade predatória do homem está se aproximando do limite e que alguma ordem deve surgir do caos (BERNARDES e FERREIRA, 2005).

Os ambientalistas acreditam que a crise ambiental é global. Nesse sentido, segundo Liszt Vieira (2002):

A globalização é normalmente associada a processos econômicos, como a circulação de capitais, a ampliação dos mercados ou a integração produtiva em escala mundial. Mas descreve também fenômenos da esfera social, como a criação e expansão de instituições supranacionais, a universalização de padrões culturais, e o equacionamento de questões concernentes à totalidade do planeta (meio ambiente, desarmamento nuclear, crescimento populacional, direitos humanos etc.). (VIEIRA, 2002, p. 73).

O restabelecimento do equilíbrio e da flexibilidade em nossas economias, tecnologias e instituições sociais só será possível se for acompanhado por uma profunda mudança de valores. Contrariamente às crenças convencionais, os sistemas de valores e a ética não são periféricos em relação à ciência e à tecnologia, mas constituem sua própria base e força propulsora. (CAPRA, 1982, p. 387).

Segundo Michio Kaku (2006), ao entrevistar cientistas conceituados, economistas e tecnocratas sobre como os países em desenvolvimento podem prosperar utilizando a ciência como motora da prosperidade, eles enumeram três condições essenciais para a construção dessa riqueza.

As duas primeiras são: 1) paz e estabilidade; e 2) disposição para o trabalho e união da população. (Ambas parecem simples demais, mas não são. Há muitas regiões do mundo tomadas por guerras, desastres naturais, fome e doenças, assim como por conflitos raciais e étnicos.) Como terceira condição, normalmente é destacada a abundância de recursos naturais, como petróleo, diamantes, metais ou mesmo trigo. (KAKU, 2006, p. 77).

Logo, apesar de todos os riscos, abre-se um caminho para evolução do homem e do coletivo no sentido de humanizar e superar a crise ambiental global (CAMARGO, 2003). Assim sendo, um novo paradigma cultural tem sido incorporado nas comunidades desde àquelas que têm o poder do conhecimento até aquelas que

aprendem com o conhecimento. Vamos ver neste capítulo como tem sido esta caminhada por uma nova consciência ambiental.

1.1 TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Desde o século XIX já encontramos estudiosos preocupados com o meio ambiente. Dentre outros, Dias (2001) cita:

- Thomas Huxley (1825-1895), inglês, biólogo e autor de ensaios literários, publicou em 1863, incluindo o famoso ensaio chamado *Evidence on Man's Place in Nature (Evidências sobre o lugar do homem na natureza)*. Trata-se de textos claros sobre a interdependência entre o homem e os demais seres vivos.
- George Perkin Marsh (1801-1882), diplomata americano, publicou em 1864, o livro *Man and nature: or physical geography as modified by human action (O homem e a natureza: ou geografia física modificada pela ação do homem)*. O assunto de seu discurso no livro é sobre o impacto destrutivo na terra, provocado pela atividade humana, também no livro, Marsh analisa os custos do declínio de civilizações antigas e prevê um destino semelhante para as civilizações modernas, se não houver mudanças.
- Ernst Haeckel (1834-1919), biólogo alemão, em 1869, sugeriu *ecologia* para a relação das espécies e dessas com o meio ambiente.

- Patrick Geddes (1854-1933), considerado fundador da EA, em 1889, demonstra a sua preocupação dos efeitos da Revolução Industrial no crescimento urbano e os efeitos na natureza.

Apesar da antiga preocupação desses estudiosos, o susto pela morte de 1.600 pessoas em 1952, provocado pelo ar densamente poluído, conhecido como *smog*, na Inglaterra, foi o início das indagações sobre as questões ambientais (DIAS, 2001).

Nas décadas de 1960 e 1970, surgiram discussões sobre o agravamento do meio ambiente decorrente do desenvolvimento tecnológico e científico. Congressos foram realizados mundialmente.

No período de 1960, os temas ambientais começam a ser abordados apenas de forma reducionista. Foi proposto, em 1965, o termo *Environmental Education*, na Conferência em Educação, na Grã-Bretanha, pela Universidade de Keele (DIAS, 2001).

Nesse período foram identificadas as conseqüências provocadas pelos países ricos devido à adoção de um modelo de desenvolvimento econômico, científico e tecnológico, utilizando os recursos naturais sem restrições.

A mídia começa a mostrar em grandes manchetes os impactos ambientais, como: a doença de Minamata que provocou sérias conseqüências para os moradores na Baía de Yatsushiro, na cidade de Minamata, no Japão, em função do despejo de metil mercúrio pela indústria química Chisso por décadas; poluição atmosférica nos centros urbanos, como a ocorrida em 1952 em Londres; poluição dos rios Mississipi, Tâmis, Danúbio, Tietê; solos tornando-se inférteis entre outros.

O planeta não teria passado por esses problemas se os responsáveis pelos desastres ecológicos tivessem interpretado o livro *Silent Spring (Primavera Silenciosa)*, publicado em 1962, por Rachel Louise Carson (1907-1964), escritora, cientista e ecologista norte-americana. O livro advertia sobre os riscos ambientais e as doenças provocadas pelos pesticidas e poluentes a ponto dos pássaros deixarem de cantar na primavera.

1.1.1 Eventos Importantes sobre Educação Ambiental

Em 1968, foi realizada uma reunião chamada *Clube de Roma*, com o propósito de discutir as mudanças em relação ao grande consumo de recursos naturais e o controle do crescimento populacional.

A IUCN – Internacional Union for the Conservation of Nature (1970) – definiu EA como um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à compreensão e apreciação das interrelações (sic!) entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico. (DIAS, 2001, p. 98).

Em 1972, realizou-se a *Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano*, em Estocolmo, na Suécia. Foi realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) com o objetivo de discutir sobre a poluição industrial. Durante a conferência foi elaborada a proposta sobre a função da EA, que seria procurar soluções para os problemas ambientais por meio da educação do cidadão.

A ONU para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) ficou responsável pela realização dos seminários divulgados em todos os países, com a preocupação de se fundamentar filosoficamente e pedagogicamente em relação à EA. Foram realizadas conferências, durante as décadas de 1970 e 1980, de grande importância por essa organização, conhecidas como Conferência de Belgrado, Tbilisi e a de Moscou.

Em 1975, realizou-se a Conferência de Belgrado, na ex-Iugoslávia, na qual foi publicada *A Carta de Belgrado*, definindo os propósitos da EA e a criação do Programa Internacional de EA (Piea), responsável pela coleta de informações de instituições e projetos sobre EA, além de promoção de eventos e publicações específicas sobre este tema. Um dos trechos descritos na *Carta de Belgrado* está relacionado dentro do contexto que deve fundamentar o programa mundial de EA, destacando-se: “(...) tornar possível o desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades, valores e atitudes, visando à melhoria da qualidade ambiental e, efetivamente, à elevação da qualidade de vida para as gerações presentes e futuras” (DIAS, 2001, p. 103).

É interessante observar que o documento propõe que a educação ambiental seja organizada como educação formal e não formal, como um processo contínuo e permanente dirigido prioritariamente às crianças e aos jovens, e que tenha caráter interdisciplinar. Os temas pedagógicos de maior expressão no documento dizem respeito aos processos de aprendizagem e à produção e utilização de material didático. Nas diretrizes básicas podemos encontrar a idéia de que o ambiente a ser conservado é o ambiente total, natural e produzido, p. ecológico, político, econômico, tecnológico, social, legal, cultural e estético. (TOZONI-REIS, 2002, p. 84).

Em 1977, foi realizada na Geórgia (ex-URSS), a Conferência de Tbilisi. Foi o primeiro *Congresso Mundial de Educação Ambiental*, com apresentações de pesquisas desenvolvidas em vários países. Nessa Conferência,

(...) a EA foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. (...) Princípios básicos da EA: 1. Considerar o meio ambiente em sua totalidade, isto é, em seus aspectos naturais e criados pelo homem (político, social, econômico, científico-tecnológico, histórico-cultural, moral e estético). (...) 2. Constituir um processo contínuo e permanente, através de todas as fases do ensino formal e não-formal. (...) 3. Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada. (...) 4. Examinar as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional, nacional e internacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas. (...) 5. Concentrar-se nas condições ambientais atuais, tendo em conta também a perspectiva histórica. (...) 6. Inserir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional, para prevenir e resolver os problemas ambientais. (...) 7. Considerar de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento. (...) 8. Ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais. (...) 9. Destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas. (...) 10. Utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais. (DIAS, 2001, p. 112).

Depois de dez anos, em 1987, ocorreu a Conferência de Moscou, com o objetivo de implementar a EA na década posterior.

Em 1992, foi realizada no Brasil, a *Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, também denominada como *Conferência de Cúpula da Terra*, ou *Rio-92*, ou *Eco-92*, promovida pela ONU. Na Conferência de Estocolmo discutiu-se sobre a relação homem e natureza, e na Conferência Rio-92,

debateu-se sobre o desenvolvimento econômico devido o motivo anterior, sendo essa reunião foi muito polêmica. Os seus objetivos foram:

Examinar a situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas depois da Conferência de Estocolmo, 1972; identificar estratégias regionais e globais para ações apropriadas referentes às principais questões ambientais; recomendar medidas a serem tomadas nacional e internacionalmente quanto à proteção ambiental, através de políticas de desenvolvimento sustentável; promover o aperfeiçoamento da legislação ambiental internacional; examinar estratégias de promoção do desenvolvimento sustentável e de eliminação da pobreza nos países em desenvolvimento, entre outros. (DIAS, 2001, p. 521).

Na Conferência Rio-92, foi elaborada a *Agenda 21*, que se constitui em uma proposta que envolveu a sociedade, os governantes e os setores econômicos e sociais para discussões contendo programas, estratégias e tomadas de ações. O documento aborda temas com preocupações da sobrevivência humana, destacando-se as dimensões econômicas e sociais, conservação e manejo de recursos naturais, fortalecimento da comunidade e meios de implementação das ações propostas. Concomitantemente, ocorreu o *Fórum Global 92*, contando com a participação de mais de 10.000 representantes de ONGs. Foi um evento com uma variedade enorme de pessoas (sexo, idade e raça). Desse fórum resultou a declaração chamada *Carta da Terra* ou *Declaração do Rio*. O seu objetivo foi orientar as questões ambientais e de desenvolvimento sustentável por meio de planos globais.

Em 1997, no Rio de Janeiro, foi realizado um novo fórum *Rio+5*, com a participação de governantes e ONGs, com o objetivo de avaliar resultados práticos dos acordos assinados há cinco anos. Infelizmente, os resultados positivos foram

muito pouco em relação às ações práticas. Contudo, uma nova preocupação foi despertada, a apreensão global com o destino da Terra (BOFF, 2004).

Em 2002, foi realizada em Johannesburgo, África do Sul, a *Rio+10* ou *Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável (DS)*. Foram 193 países participantes dessa conferência. Nela foram feitos balanços sobre os atos sócio-ambientais realizados nos últimos dez anos. Um dos grandes impasses foi proporcionado por alguns países desenvolvidos sobre o grande consumo e produção industrial. Os signatários têm o objetivo, com o projeto de implementação da *Agenda 21*, concretizar economicamente o DS, a justiça social e o equilíbrio ecológico, priorizando a água e saneamento, a biodiversidade, a energia, a saúde e a agricultura.

Atualmente, devido às catástrofes naturais ou causadas pelo modelo atual de desenvolvimento capitalista e tecnocrata, as gerações presentes e futuras serão obrigadas a pagarem pelos problemas sociais, culturais e ambientais das gerações passadas. Está na hora de mudanças de valores e de organização política nessa nova visão planetária. Emerge uma nova reflexão, os ambientalistas descrevem: “Pense globalmente e atue localmente”.

A mídia globalizada torna-se parte da vida cotidiana do cidadão. Se todos participassem com um comprometimento responsável cooperativo e ético, de acordo com a sua realidade sócio-ambiental, o local globalizaria a nível planetário. Contudo, seria de fundamental importância à propagação dos resultados das conferências e fóruns ultrapassando as fronteiras das instituições ou organizações vinculadas diretamente às reuniões.

1.1.2 Educação Ambiental na América Latina

A América Latina, geralmente, é reconhecida como uma região atrasada em termos tecnológicos, com domínio dos estrangeiros e uma imagem de pobreza, apesar de muitos países serem politicamente independentes. Podemos verificar que essa crise inicia-se na educação nos vários níveis de escolaridade, dificultando no empenho para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (ANDRADE, 1997).

A década de 70 foi um período estimulante de discussões para o desenvolvimento da EA na parte Norte do hemisfério. Infelizmente, em muitos países da América Latina, o contexto era de uma política autoritária e militarista e, o Brasil fazia parte desse grupo. Com a modernidade latino-americana, “a cultura e a educação para todos são vistas como consequência do progresso econômico e não como base do mesmo” (REIGOTA, 2002, p. 33).

Em 1979, na Costa Rica, foi realizado o Seminário EA para América Latina, e em 1988, na Argentina, o Seminário Latino-Americano de EA, “que reforçaram a necessidade de preservação do patrimônio histórico-cultural e a função estratégica da mulher na promoção do desenvolvimento local e das culturas ecológicas” (LOUREIRO, 2004, p. 73).

Foi nesse contexto que a EA emergiu na América Latina, “como um instrumento que dá um novo fôlego ao desenvolvimento e exercício da cidadania (...), promovendo assim uma frutífera parceria entre a demanda por um quadro de vida socialmente justo e ambientalmente saudável” (LAYRARGUES, 2002, p. 101).

1.1.3 Educação Ambiental no Brasil

A trajetória da EA no Brasil no início da década de 70 estava em estado letárgico, pois além de vivenciar um período político autoritário, também, as informações sobre as inovações dela chegavam aqui com atraso (GUIMARÃES, 1995). Em 1973, foi criada a Secretária Especial do Meio Ambiente (Sema) com a responsabilidade pelo desenvolvimento da EA. Infelizmente, sob o domínio dos interesses políticos, a instituição não foi eficiente nas suas práticas (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2005).

Encontros ligados à EA foram surgindo timidamente entre os participantes e pesquisadores com preocupações ambientais. Com o assassinato de Chico Mendes e as pressões internacionais devido ao desmatamento da Amazônia a EA foi valorizada na mídia. Na década de 1980, o regime político encontrava-se em transição, também, ocorreu um envolvimento maior da sociedade em conhecer a respeito das práticas educativas relacionadas a questões ambientais, proporcionando um acréscimo no número de trabalhos acadêmicos sobre a temática.

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 (EIA) e dos Relatórios de Impacto Ambiental (Rima). (LOUREIRO, 2004, p. 80).

A Constituição Federal de 1988, no artigo 225, reconhecia a responsabilidade, individual e coletiva, da sociedade na implementação e prática da EA, em seu texto: Cabe ao Poder Público promover EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Com isso, teve participação efetiva em todos os órgãos e instituições governamentais e não governamentais.

Assim, a EA se constitui de modo precário como política pública em educação. Algo que se manifesta até hoje na ausência de programas e recursos financeiros que possam implementá-la como parte constitutiva das políticas sociais, particularmente a educacional, como uma política de Estado universal e inserida de forma orgânica e transversal no conjunto de ações de caráter público que podem garantir a justiça social e a sustentabilidade. (LOUREIRO, 2004, p. 82).

Cria-se em 1994, o ProNEA com o objetivo de traçar linhas de ação, formulação de políticas e programas de atividades para o alcance em nível nacional. Originando a partir deste programa a *I Conferência Nacional de EA*, com o objetivo de proporcionar relatos de experiências realizadas no Brasil e reflexões referentes à qualidade de vida da população brasileira e o DS. Nesse período, também foi elaborada a Declaração de Brasília para a EA, considerando a mesma um espaço para a criação da ecocidadania.

Um dos diagnósticos dos problemas da situação da EA formal no Brasil foi:

Falta de uma articulação entre Ministério da Educação e do Desporto – MEC, Delegacias Estaduais de Ensino – Demec's e Secretarias de Educação – Seduc's, e escolas, e destes com outras instituições governamentais e não governamentais, retratando o isolamento das ações de EA. A nova Lei de Diretrizes Básicas - LDB de 23/12/96 não contempla a EA, em contrasenso com a legitimização de um Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA, de uma

política de EA, dos pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e do Plano Decenal. (...).

(...). O Ministério da Educação e do Desporto – MEC/Coordenadoria de EA deve continuar, aprofundar e estender os cursos de capacitação de multiplicadores em EA formal, ampliando a produção de subsídios teóricos e metodológicos para a implementação dos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, através de atividades interdisciplinares com financiamento de projetos pilotos de EA no Ensino Fundamental. Incluir a EA, como princípio fundamental da LDB, garantindo o financiamento da EA formal. Converter a EA no eixo norteador dos temas transversais incluídos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN. Implementar, através dos estados e municípios, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, contemplando as realidades locais através da definição de novos temas transversais. Fomentar a articulação entre a EA formal e não formal. O Ministério da Educação e Desporto – MEC deve considerar as resoluções da I CNEA na estruturação dos PCN para o ensino médio e superior. (LOUREIRO, 2004, p. 82).

A LDB da educação nacional foi reformulada, criando uma nova Lei da Educação n. 9 394, promulgada em 30 de dezembro de 1996. Conseqüentemente, inicia-se a formulação de reformas ao elaborar os PCN. Esse documento foi lançado oficialmente em 15 de outubro de 1997, definindo como temas transversais, em função da relevância social, urgência e universalidade: saúde, ética, pluralidade cultural, orientação sexual e meio ambiente.

A temática relacionada à EA é participativa no contexto transversal estabelecidos nos PCN. Segundo Gadotti (2000), a transdisciplinaridade tem distintos significados. O conceito é ainda impreciso e em formação, mas sua ambição é grande: ultrapassar o sistema fechado de pensamento seja motivado por ideologias, religiões ou filosofias, recompondo uma unidade da cultura, engendrando uma civilização de escala planetária, que se fortaleça em grande diálogo intercultural e se abra à singularidade de cada um e à integridade do ser (GADOTTI, 2000).

Segundo Reigota (2001), reafirmado por Ronaldo Castro, Maria de Lourdes Spazziani e Erivaldo Santos (2002), o Conselho Federal de Educação em suas conferências nacionais e internacionais não configura a EA como uma nova disciplina, e sim, como uma temática que permeia as disciplinas integrando os temas transversais. Os referidos temas transversais incluem a ética, o meio ambiente, a pluralidade cultural, a orientação sexual e saúde que serão referenciais para as áreas (língua portuguesa, matemática, ciências, história, arte e educação física) da educação no ensino fundamental (CASTRO, SPAZZIANI e SANTOS, 2002).

Segundo a Lei nº 9 795/95, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, existe:

uma preocupação com a construção de condutas compatíveis com a “questão ambiental” e a vinculação de processos formais de transmissão e criação de conhecimentos a práticas sociais, numa defesa das abordagens que procuram realizar a práxis educativa por meio de um conjunto integrado de atividades curriculares e extra-curriculares, permitindo ao educando aplicar em seu cotidiano o que é aprendido no ensino formal. (LOUREIRO, 2004, p. 85).

1.2 CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE

Apesar de haver registros históricos de ações antropocêntricas e suas conseqüências, são recentes as tentativas e iniciativas para compreender os efeitos causados pelas ações dos seres humanos sobre o ambiente (CHAVES e FARIAS, 2005; SILVA e INFORSATO, 2000). Com isso, há um grande interesse em pesquisar a respeito de práticas educativas relacionadas ao ambiente e sua degradação, mas ao mesmo tempo, “verifica-se também uma crescente insegurança e desencontros

no sentido de ‘como’ e ‘o que’ se trabalhar em EA” (SANTOS e CAMPOS JUNIOR, 2003, p. 68).

A EA é um saber muito difundido em diversos setores, atualmente, sob a mesma designação, no entanto, com objetivos diferentes e, às vezes até com concepções conflituosas em relação aos temas educação e ambiente. O conceito dependerá da representação individual visualizada pelo sujeito.

Assim, se ele enxergar o Ambiente como Natureza, a relação terá como base o respeito a todas as formas de vida, a admiração e até mesmo a contemplação; se a visão for a de Ambiente como Recurso, a relação será a de gerenciamento; se como Biosfera, a ação será de âmbito planetário; se como Local para se Viver, o cotidiano com seus componentes culturais, tecnológicos e históricos assumirá papel preponderante e se como Projeto de Comunidade, o meio vivo e compartilhado, com análises social e politicamente crítica, terão relevância (SANTOS e CAMPOS JUNIOR, 2003, p. 69).

A concepção de meio ambiente costuma ser confusa e indefinida (REIGOTA, 2002; TRIGUEIRO, 2003). É bastante comum considerar a fauna e a flora como seu sinônimo, e mais grave, constatar que o ser humano não faz parte do meio ambiente (TRIGUEIRO, 2003). Chaves e Farias (2005) em sua pesquisa sobre a noção de meio ambiente realizado com 36 professores do Ensino Fundamental de escolas nos municípios de Estância Velha e Canoas, constataram nos dados coletados um predomínio de 62,9% de docentes com uma visão antropocêntrica. Ou seja, sua representação simbólica associada à concepção de meio ambiente “privilegia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem” (CHAVES e FARIAS, 2005, p. 66).

A partir do conceito sobre o meio ambiente dos indivíduos interessados é que se pode praticar EA (REIGOTA, 2001). A concepção de ambiente para a EA significa uma ação mútua, dinâmica e permanente entre os aspectos naturais

encontrados nos fatores bióticos e abióticos e os processos culturais humanísticos englobando todas as transformações sociais, políticas, científicas, tecnológicas, econômicas e outras (REIGOTA, 2001; DIAS, 2004).

Quintas e Gualda (1995) definem meio ambiente como fruto do trabalho dos seres humanos, conectando o meio natural ao social. Os autores esclarecem que no processo de transformação do meio ambiente são criados e recriados modos de relacionamento da sociedade entre si e com a natureza. O que deve ser destacado, é que esta ação, por ser realizada por sujeitos sociais diferentes, está condicionada à existência de interesses individuais e coletivos que muitas vezes podem até ser opostos. (LAYRARGUES, 2002, p. 94-95).

Para Leff (2001), doutor em Economia do Desenvolvimento:

O ambiente emerge como um saber reintegrador da diversidade, de novos valores éticos e estéticos e dos potenciais sinérgicos gerados pela articulação de processos ecológicos, tecnológicos e culturais. O saber ambiental ocupa seu lugar no vazio deixado pelo progresso da racionalidade científica, como sintoma de sua falta de conhecimento e como sinal de um processo interminável de produção teórica e de ações práticas orientadas por uma utopia: a construção de um mundo sustentável, democrático, igualitário e diverso. (LEFF, 2001, p. 17).

Para Boff (2004), teólogo e filósofo, o que forma o meio ambiente em um ecossistema?

Um ser vivo não pode ser visto isoladamente como um mero representante de sua espécie, mas deve ser visto e analisado sempre em relação ao conjunto das condições vitais que o constituem e no equilíbrio com todos os demais representantes da comunidade dos vitais que o constituem e no equilíbrio com todos os demais representantes da comunidade dos viventes em presença (biota e biocenose). (BOFF, 2004, p. 17).

Segundo Kurt Kloetzel (1998), meio ambiente e ecologia não têm a mesma concepção, a primeira mais conhecida como ecossistema é a própria

morada, sendo que a segunda é ciência da morada, a economia doméstica da natureza.

Reigota (2002), ao fazer uma revisão de definições sobre meio ambiente com especialistas de várias ciências, concluiu que não existe um consenso. Dessa forma, esse autor passou a considerar a concepção de meio ambiente como uma representação social, tomando como referencial a teoria do romeno Serge Moscovici desenvolvida em 1961. Moscovici (1969) afirma que:

A representação social é um corpus organizado de conhecimentos e uma das atividades psíquicas graças às quais os homens tornam inteligível a realidade física e social, inserem-se num grupo ou numa ligação cotidiana de trocas e liberam os poderes de sua imaginação. (MOSCOVICI, 1969, p. 28).

A importância de ressaltar a coexistência de inúmeras concepções de ambiente, educação e, hoje em dia, Desenvolvimento Sustentável deve ser compreendido, criando um momento de reflexão, contestação, críticas e discussões.

1.3 CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Essas diferentes concepções sobre ambiente implicam em diferentes concepções de práticas educacionais voltadas a questões ambientais, gerando inúmeras interpretações sobre EA. Segundo Lucie Sauvé (2005), “cada um predica sua própria visão e viu-se, inclusive, formarem-se *igrejinhas* pedagógicas que propõem a maneira *correta* de educar, *o melhor* programa, *o método adequado*” (p. 17).

Sauvé (2005) identificou uma grande diversidade de proposições e EA, as quais ela categorizou em 15 correntes (QUADRO 1). As correntes tradicionais, predominantes nas décadas de 1970 e 1980, são a naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista e moral/ética. Já as correntes mais recentes são holística, biorregionalista, prática, crítica, feminista, etnográfica, da ecoeducação e da sustentabilidade.

QUADRO 1: Diversidade de correntes em EA²

| Correntes | Concepções do meio ambiente | Objetivos da EA | Enfoques dominantes | Exemplos de estratégia |
|-----------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Naturalista | Natureza | Reconstruir uma ligação com a natureza | Sensorial Experiencial Afetivo Cognitivo Criativo/Estético | Imersão Interpretação Jogos sensoriais Atividades de descoberta |
| Conservacionista/recursista | Recurso | Adotar comportamentos de conservação. Desenvolver habilidades relativas à gestão ambiental | Cognitivo Pragmático | Guia ou código de comportamentos "Auditoria ambiental" Projeto de gestão/conservação |
| Resolutiva | Problema | Desenvolver habilidades de resolução de problemas (RP): do diagnóstico à ação. | Cognitivo Pragmático | Estudos de casos: análise de situações problema Experiência de RP associada a um projeto. |
| Sistêmica | Sistema | Desenvolver o pensamento sistêmico: análise e síntese para uma visão global. Compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas. | Cognitivo | Estudo de casos: análise de sistemas ambientais. |
| Científica | Objeto de estudos | Adquirir conhecimentos em ciências ambientais. Desenvolver habilidades relativas à experiência científica. | Cognitivo Experimental | Estudo de fenômenos Observação Demonstração Experimentação Atividade de pesquisa hipotética-dedutiva. |
| Humanista | Meio de vida | Conhecer seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele. Desenvolver um sentimento de pertença. | Sensorial Cognitivo Afetivo Experimental Criativo/Estético | Estudo do meio Itinerário ambiental Leitura de paisagem |
| Moral/ética | Objeto de valores | Dar a prova de ecocivismo. Desenvolver um sistema ético. | Cognitivo Afetivo Moral | Análise de valores Definição de valores Crítica de valores sociais |
| Holística | Total Todo O Ser | Desenvolver as múltiplas dimensões de seu ser em interação com o conjunto de dimensões do meio ambiente. Desenvolver um conhecimento "orgânico" do mundo e um atuar participativo em e com o meio ambiente. | Holístico Orgânico Intuitivo Criativo | Exploração livre Visualização Oficinas de criação Integração de estratégias complementares |

² Extraído de Sauvé, 2005, p. 40-42.

Cont. QUADRO 1: Diversidade de correntes em EA

| Correntes | Concepções do meio ambiente | Objetivos da EA | Enfoques dominantes | Exemplos de estratégia |
|--|--|---|--|--|
| Biorregionalista | Lugar de pertença Projeto comunitário | Desenvolver competências em ecodesenvolvimento comunitário, local ou regional. | Cognitivo Afetivo Experiencial Pragmático Criativo | Exploração do meio Projeto comunitário Criação de ecoempresas |
| Práxica | Cadinho de ação/reflexão | Aprender em., para e pela ação. Desenvolver competências de reflexão. | Práxico | Pesquisa-ação |
| Crítica | Objeto de transformação, lugar de emancipação | Desconstruir as realidades socioambientais visando transformar o que causa problemas | Práxico Reflexivo Dialogístico | Análise de discurso Estudo de casos Debates Pesquisa-ação |
| Feminista | Objeto de solicitude | Integrar os valores feministas à relação com o meio ambiente. | Intuitivo Afetivo Simbólico Espiritual Criativo/Estético | Estudos de casos Imersão Oficinas de criação Atividade de intercâmbio, de comunicação |
| Etnográfica | Território Lugar de identidade Natureza/cultura | Reconhecer a estreita ligação entre natureza e cultura. Aclarar sua própria cosmologia. Valorizar a dimensão cultural de sua relação com o meio ambiente. | Experiencial Intuitivo Afetivo Simbólico Espiritual Criativo/Estético | Contos, narrações e lendas Estudos de casos Imersão Modelização |
| Ecoeducação | Pólo de interação para a formação pessoal Cadinho de identidade | Experimentar o meio ambiente para experimentar-se e formar-se em e pelo meio ambiente. Construir uma melhor relação com o mundo. | Experiencial Sensorial Intuitivo Afetivo Simbólico Criativo | Relato de vida Imersão Exploração Introspecção Escuta sensível Alternância subjetiva/objetiva Brincadeiras |
| Projeto de desenvolvimento sustentável | Recursos para o desenvolvimento econômico Recursos compartilhados | Promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente. Contribuir para esse desenvolvimento | Pragmático Cognitivo | Estudos de casos Experiência de resolução de problemas Problemas de desenvolvimento de sustentação e sustentável |

As características das correntes formuladas por Sauvé (2005) se constituem em uma das possíveis categoriza es que evidenciam a diversidade e pluralidade do movimento de EA. H  de se considerar que certas proposi es participam de uma ou mais correntes, pois as correntes compartilham características em comum, já que não são excludentes em todos os planos (SAUVÉ, 2005).

Marcos Sorrentino (1998) divide a classifica o de EA em quatro correntes. A conservacionista   uma corrente que tem um destaque em países mais desenvolvidos. Teve maior relevância ao se preocupar com o modelo de desenvolvimento no qual o ser humano para se beneficiar dos recursos da natureza,

gerava ao mesmo tempo, impactos sobre a mesma. Um dos pontos positivos dessa corrente foi surgimento de uma reflexão dos ambientalistas em relação aos problemas ambientais. Thomas Tanner (1987), em seu livro, comenta que o conservacionismo sofre um processo de substituição às práticas educativas relacionadas às questões ambientais. Layrargues (2002) comenta que “enquanto a EA abre-se para desenvolver a cidadania, a conservacionista vincula-se a uma perspectiva tecnocrática e comportamental” (LAYRARGUES, 2002, p. 94).

A outra corrente identificada por Sorrentino (1998) é a educação ao ar livre. Nela, os participantes são os naturalistas, escoteiros e grupos que praticam esportes e lazer junto à natureza. Atualmente, são os grupos de caminhadas e trilhas ecológicas, turismos ecológicos entre outros.

A gestão ambiental é uma corrente que luta contra as degradações ambientais e humanísticas, e a favor da liberdade democrática, tendo preocupações conosco e com as futuras gerações.

A quarta corrente conhecida como economia ecológica, trata-se do DS no qual fazem parte os empresários, governantes e algumas ONGs; e também, discute-se sobre as sociedades sustentáveis no qual os grupos são contra o modelo atual do desenvolvimento.

Por sua vez, Layrargues (2002) afirma que, na década de 90, diferentes termos têm sido usados em substituição a EA, como educação para o DS, ecopedagogia, educação para a cidadania, educação para gestão ambiental. Essas denominações nos parecem que de fato correspondem a diferentes tendências do movimento atual de EA, as quais destacaremos a seguir.

1.4 SOCIEDADE SUSTENTÁVEL

Os relatores da Conferência Rio-92 descreveram o modelo de desenvolvimento no final do século XX como destruidor ecológico, injusto politicamente e malévolamente socialmente. O modelo de desenvolvimento atual provoca exclusão social e pobreza em um pólo, e no outro lado, o consumismo e o desperdício, abrindo um abismo entre estes dois pólos. Nesse consumo sem medidas, crescem necessidades de uma busca maior de recursos naturais, desencadeando degradações ambientais mais agressivas e má qualidade de vida.

A palavra *ecodesenvolvimento* foi empregada pela primeira vez no discurso de Maurice Strong, secretário-geral de Estocolmo-72, em 1973 (CAMARGO, 2003). Mas, foi Ignacy Sachs (1986) que articulou os seis princípios básicos do ecodesenvolvimento, entre elas podemos citar:

a) satisfação das necessidades básicas; b) a solidariedade com as gerações futuras; c) a participação da população envolvida; d) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; e) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas; f) programas de educação. (CAMARGO, 2003, p. 66).

A concepção de ecodesenvolvimento para Sachs é “desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente” (SACHS, 1986, p. 110), sendo mais tarde substituída por DS.

Na Assembléia Geral das Nações Unidas, em 1979, é que se comentou pela primeira vez sobre o conceito de DS por Robert Allen no artigo “*How to save the world*” (GADOTTI, 2000). Segundo Montbeller-Filho (2001), a Comissão Mundial

sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, coordenada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, definiram DS no Relatório Brundtland, ou mais conhecido como “Nosso Futuro Comum”, como sendo um “desenvolvimento que responde às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades” (MONTBELLER-FILHO, 2001, p. 48).

A questão ambiental não se esgota na necessidade de dar bases ecológicas aos processos produtivos, de inovar tecnologias para reciclar os rejeitos contaminantes, de incorporar normas ecológicas aos agentes econômicos, ou de valorizar o patrimônio de recursos naturais e culturais para passar para um desenvolvimento sustentável. Não só responde à necessidade de preservar a diversidade biológica para manter o equilíbrio ecológico do planeta, mas de valorizar a diversidade biológica para manter o equilíbrio ecológico do planeta, mas de valorizar a diversidade étnica e cultural da espécie humana e fomentar diferentes formas de manejo produtivo da biodiversidade, em harmonia com a natureza. (LEFF, 2001, p. 57).

As críticas em relação ao DS, por um lado, estão relacionados à visão de um modelo de uma sociedade moderna capitalista e industrial, em contrapartida, este mesmo modelo ser “economicamente eficiente, ecologicamente suportável, politicamente democrático e socialmente justo” (GADOTTI, 2000, p. 59). Se a corrente conservacionista elitista preocupa-se mais com os seus privilégios do que com as necessidades da maior parte da população, como solucionar os problemas ambientais e sociais? Existe confusão ao analisar a concepção de DS. A poluição não está condicionada a pobreza. É necessário procurar as causas da miséria e da poluição (BOFF, 2004).

A possibilidade de transformações em relação ao acesso aos recursos e sua distribuição de custo e benefício, só pode tornar-se praticável e sustentável fisicamente se as políticas de desenvolvimento as compatibilizarem (DIAS, 2001).

Costumamos dizer que a forma mais simples de verificar as intenções e a competência dos governantes é checar as condições de saneamento e proteção ambiental do município! É só ver de que forma a natureza está sendo tratada, e isso refletirá imediatamente a mentalidade de quem está a frente das decisões. Os romanos já diziam que se conhece o grau de consciência de uma comunidade pela forma como ela se relaciona com os seus recursos hídricos! (DIAS, 2001, p. 122).

O novo modelo de DS é um desafio para a Terra (GUTIÉRREZ e PRADO, 1999; MOUSINHO, 2003; SACH, 2002). Engloba não apenas o setor econômico, mas, também, o ambiental e social, entre outros. As dimensões de sustentabilidade incorporadas na Agenda 21 envolvem o critério social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, político nacional e internacional.

Para Leff (2001), “o DS é um projeto social e político que aponta para o ordenamento ecológico e a descentralização territorial da produção, assim como para a diversificação dos tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações que habitam o planeta” (p. 57).

Segundo Boff (2004), agraciado com o prêmio Nobel Alternativo da Paz em 2001, é com a evolução das ecologias que surge de forma tímida a “pedagogia do desenvolvimento sustentável”.

A transformação do modelo atual é de fundamental importância, pois nem na teoria o DS seria aceitável caso o padrão continuasse o mesmo, com o crescimento populacional e de produção, conseqüentemente, consumo, além das injustiças sociais, políticas e econômicas. A justiça social representa um reflexo da atuação do DS.

Contudo, o conceito de DS reflete várias interpretações com diferentes visões, o que dificulta o seu desempenho, gerando conflitos entre os vários

pesquisadores. Isto é muito importante, pois contribui para ampliar e compreender os problemas ambientais.

Para muitos ambientalistas, esse conceito foi incorporado por grupos econômicos que mantiveram o modelo de consumo, dentro de uma visão racionalista e com um falso discurso de ser menos impactante para o ambiente.

Segundo Gadotti (2000), existem outras expressões que tem um significado comum ao DS, como: *desenvolvimento humano, desenvolvimento humano sustentável e transformação produtiva com eqüidade*.

Como o conceito de desenvolvimento sustentável, o conceito de desenvolvimento humano é muito amplo e, por vezes, ainda vago. As Nações Unidas, nos últimos anos, passaram a usar a expressão “desenvolvimento humano” como indicador de qualidade de vida fundado nos índices de saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo, que são também os traços de uma “sociedade sustentável”, isto é, uma sociedade capaz de satisfazer as necessidades das gerações de hoje sem comprometer a capacidade e as oportunidades das gerações futuras. (GADOTTI, 2000, p. 58).

O significado de qualidade de vida para Gadotti (2000) não são as necessidades econômicas dos seres humanos, mas sim, as necessidades humanas, como: saúde, moradia, alimentação, trabalho, educação, cultura, lazer. Ou seja, o ser humano deve ser capaz de decidir o seu destino. E para isso são necessários alguns princípios básicos, entre eles: promoção de vida, equilíbrio dinâmico, congruência harmônica, ética integral, racionalidade intuitiva e consciência planetária. Esses princípios são as *chaves pedagógicas* para uma sociedade sustentável, e concomitantemente, para o DS (GADOTTI, 2000).

1.5 MOVIMENTOS SOCIAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As questões ambientais apareceram com maior impacto na sociedade na segunda metade do século XX, depois da Segunda Guerra Mundial. As transformações no comportamento social, político e econômico deram um novo olhar ao mundo, ou seja, foi promovido um dos mais importantes movimentos sociais que foi a revolução ambiental (CUNHA e GUERRA, 2005).

Os diferentes movimentos sociais questionam sobre “a concentração urbana e a insalubridade da vida em cidade não planejadas e inchadas, a poluição, o modelo de produção e consumo” (LOUREIRO, 2004, p. 63), emergindo um grupo ecológico político radical e articulado.

O ambientalismo é um fenômeno de amplitude crescente, com tendência à permanência. Os movimentos ambientalistas e/ou ecológicos situam-se no campo das neo-instituições de ação social, entre os novos movimentos sociais. Por outro lado, situam-se também no campo de uma pluralidade de vocações pessoais e de instituições vocacionadas à Natureza, tendo esta como valor de referência. A busca pelo ponto de equilíbrio entre Natureza e Sociedade; ambiente e cultura aproximou o cientista e o militante, estabelecendo novas bases dos movimentos sociais em favor da Natureza. Os novos movimentos sociais estendem-se em todas as dimensões sociais e culturais, que diferenciados entre si, convergem em direção a objetivos comuns, aspirando dissolver o poder político e econômico em diversos domínios descentrados de poder civil, partindo, principalmente, da busca pela transformação das éticas da vida. Eles surgem como uma alternativa civil de resposta crítica aos rumos dados pelo capital ao desenvolvimento econômico. Muitas vezes divergentes entre si, os novos movimentos sociais tendem a uma contínua e crescente formação de redes e de frentes de mútuo apoio e de trabalho posto em comum. Instituições que mesmo quando não possuem como primeiro qualificador o termo “ambientalista”, declaram vivenciar vocações e possuir vínculos orgânicos essenciais com o movimento ecológico, em alguma esfera específica de seus objetivos de ação social. (BRANDÃO e BORGES, 2004, p. 5).

Assim sendo, interação entre setores de um mesmo tipo de movimento social, como entre movimentos convergentes, entre eles:

“movimentos”, “movimentos sociais”, novos movimentos sociais”, “movimentos de protesto”, “de denúncia”, “de apoio”, “de solidariedade”, “movimentos pela paz”, “pelos direitos humanos”, “feministas”, “eco-feministas”, “de direitos dos povos indígenas”, “de luta contra a discriminação racial”, “de reforma agrária”, “movimentos ambientalistas”, “conservacionistas”, “preservacionistas”. Somos “frentes”, “centros”, “institutos”, “causas”, “grupos”, “núcleos”, “cirandas”, “cooperativas”, enfim, as diferentes e convergentes “organizações não-governamentais”.

Tomados em nossa identidade individual ou interativa, nós, pessoas de algum modo vinculadas a um movimento, somos: “envolvidos com”, “praticantes de”, “participantes de”, “militantes em”, “ativistas”, “simpatizantes”, “pesquisadores e estudiosos a respeito de” (e, não raro, “despeito de”), “ambientalistas”, “ecologistas”, “conservacionistas”, “naturistas”, “naturalistas”. Pessoas “como toda a gente”, mas em nome “disto”, tornadas de algum modo sujeitos sociais ou atores culturais revestidos de uma mesma e, ao mesmo tempo, outra identidade. (BRANDÃO, 2005, p. 128).

Eduardo Viola³ (1987) apud Brandão (2005), categoriza três etapas cronológicas para o movimento ecológico no Brasil: 1) movimento ecológico na fase ambientalista (1974 e 1981) constituído por movimentos de denúncia da degradação ambiental e por comunidades alternativas rurais; 2) o ecologismo em transição (1982 e 1985), que se constituiu em uma aproximação entre entidades de mobilização ambiental com o processo político, em movimentos urbanos com agenda ambiental e em uma aproximação entre as comunidades rurais alternativas e movimentos de denúncia e mobilização e 3) a opção ecopolítica em 1986, fundação do Partido Verde. Mas, segundo Brandão (2005), Viola e Leis ampliam ainda mais o ambientalismo brasileiro, entre elas podemos citar:

³ VIOLA, E. 1987

1. O *ambientalismo stricto sensu*: as associações e grupos comunitários ambientalistas diferenciados internamente em três categorias: os profissionais, os semiprofissionais e os amadores, e que alcançavam um total de aproximadamente setecentas instituições em 1989. 2. O *ambientalismo governamental*: as agências estatais do meio ambiente em seus três níveis: federal, estadual e municipal. 3. O *socioambientalismo*: as ONGs, sindicatos e movimentos sociais que possuem outros objetivos precípuos, mas que incorporam a proteção ambiental como uma dimensão relevante de sua atuação. 4. O *ambientalismo dos cientistas*: as pessoas, grupos e instituições que realizam pesquisa científica sobre a problemática ambiental. 5. O *ambientalismo empresarial*: os gerentes e empresários que começam a pautar seus processos produtivos e investimentos pelo critério da sustentabilidade ambiental. 6. O *ambientalismo dos partidos profissionais*: os quadros e lideranças dos partidos existentes que incentivam a criação de políticas específicas e trabalham para incorporar a dimensão ambiental no conjunto das políticas públicas. 7. O *ambientalismo religioso*: as bases de fiéis e os representantes oficiais das várias religiões e tradições espirituais que vinculam a problemática ambiental à consciência do sagrado e do divino. 8. O *ambientalismo dos educadores*: o conjunto dos educadores que vai da pré-escola e do ensino fundamental e médio, ao superior, e envolvendo não só educadores de carreira, mas também jornalistas e artistas fortemente preocupados com a problemática ambiental e com a capacidade de influir diretamente, com imagens e idéias, sobre a “consciência das massas”. (BRANDÃO, 2005, p. 159-160).

Em 1996, foi criado um programa chamado *Cidadania Ambiental Global* pela Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente com o principal objetivo a compreensão dos direitos e deveres dos cidadãos respeitando o meio ambiente e criar movimentos voluntários em todos os setores. Gutiérrez e Prado (1999) comentam que um dos aspectos importantes da cidadania planetária é o ser humano ter sentimento e vida pela Terra, pois, faz parte dela. “Como posso viver bem numa casa mal-arrumada, malcheirosa, poluída e doente?” (GADOTTI, 2000, p. 57). Também, é saber que mudanças de mentalidade obrigam novas formas de ações, como, solidariedade, responsabilidade, ética, afetividade, sensibilidade, consciência espiritual, respeito, igualdade, justiça, participação, paz e segurança, honestidade, conservação, precauções, amor entre outras.

Emerge a ecopedagogia, ou seja, uma pedagogia para a promoção da aprendizagem a partir da vida cotidiana (GUTIÉRREZ e PRADO, 1999). Considerada uma pedagogia para a sustentabilidade de uma nova sociedade.

A ecopedagogia pretende educar com outros olhos, ou seja, reeducar o olhar significa desenvolver a atitude de observar a presença de agressões ao meio ambiente, criar hábitos alimentares novos, observar o desperdício, a poluição sonora, visual, a poluição da água e ar etc. e intervir no sentido de reeducar o habitante do planeta (GADOTTI, 2000).

Os princípios da ecopedagogia foram inspirados na pedagogia freiriana, com seu método de aprendizagem a partir do cotidiano, no qual são considerados fundamentais:

1 – O planeta como uma única comunidade. 2 – A Terra como mãe, organismo vivo e em evolução. 3 – Uma nova consciência que sabe o que é sustentável, apropriado, faz sentido para a nossa existência. 4 – A ternura para com essa casa. Nosso endereço é a Terra. 5 – A justiça sociocósmica: a Terra é um grande pobre, o maior de todos os pobres. 6 – Uma pedagogia biófila (que promove a vida): envolver-se, comunicar-se, compartilhar, problematizar, relacionar-se, entusiasmar-se. 7 – Uma concepção do conhecimento que admite só ser integral quando compartilhado. 8 – O caminhar com sentido (vida cotidiana). 9 – Uma racionalidade intuitiva e comunicativa: afetividade, não instrumental. 10 – Novas atitudes: reeducar o olhar, o coração. 11 – Cultura da sustentabilidade: ecoformação. Ampliar nosso ponto de vista. (GADOTTI, 2000, p. 176).

Não se pode praticar a ecopedagogia desconhecendo o desenvolvimento sustentável. Para Gutiérrez (1999), são necessárias quatro condições básicas para colocar em prática o desenvolvimento sustentável. É importante que seja economicamente factível; ecologicamente apropriado; socialmente justo; culturalmente equitativo, respeitoso e sem discriminação de gênero.

Os princípios pedagógicos citados por Gutiérrez e Prado (1999) são as pegadas, ao trilhar e com sentido, em procedimento de aprendizagem; dialógicas com o entorno; com ênfase na intuição; com práticas produtivas; tornando a criar novamente o mundo; avaliando as práticas produtivas.

A EA não é considerada uma ecopedagogia. Segundo Gadotti (1999), a concretização do programa de EA será realizada por meio de estratégias e propostas da Ecopedagogia. Ela não é apreciada como uma pedagogia escolar. É um projeto que vai além das fronteiras escolares, que aspira por mudanças vinculares humanas, sociais e ambientais atuais.

A degradação ambiental urbana vem se avolumando e, infelizmente, os mais afetados são as populações carentes. Pedro Jacobi (1998), sugere “a possibilidade de abertura de estimulantes espaços para implementar alternativas diversificadas de democracia participativa, notadamente a garantia do acesso à informação e a consolidação de canais abertos para uma participação plural” (JACOBI, 1998, p. 11).

O poder público com os serviços precários e sua omissão pela prevenção da qualidade de vida dos habitantes e os próprios habitantes com o seu descuido são considerados culpados pelos problemas ambientais. A falta de informação e consciência ambiental, deficiência com práticas comunitárias interagindo com gestões ambientais urbanas são os motivos desses impactos negativos (JACOBI, 1998).

Não basta apenas trabalhar com os conhecimentos científicos nas políticas ambientais e programas educativos. É fundamental formular uma EA com

perspectivas inovadoras e, ao mesmo tempo, crítica nos espaços formais e não-formais.

O seu enfoque deve buscar uma perspectiva de ação holística que relacione o homem, a natureza e o universo, tomando como referência o fato de que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem. (JACOBI, 1998, p. 12).

A educação para cidadania é uma proposta participativa e transformadora, no caminho de socializar e dinamizar concretamente a sociedade, por meio da motivação e sensibilização das pessoas. Também, é importante a mudança de valores éticos e morais, na comunidade e no indivíduo procurando se orientar pelo caminho do DS.

Interagir a comunidade e os governantes locais a favor de práticas preventivas em relação às questões ambientais representa o desafio para os grupos que queiram engajar na proposta de uma educação para cidadania. No item a seguir destaca-se a EA na escola e os respectivos grupos participativos em uma sala de aula.

1.6 PENSANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SALA DE AULA

A importância de o aluno conhecer o que a humanidade produziu durante a sua evolução até os dias atuais, talvez, seja difícil de ser percebida por ele. Caso o aluno não faça essa relação com a criação anterior e as futuras inovações, ele resistirá a esta aprendizagem, pois não vê sentido em aprender (GADOTTI, 2005). Talvez se o aluno conhecesse a sua realidade, o espaço onde ele mora e as pessoas que vivem neste mesmo local, identificasse os problemas locais e a partir deste contexto, se informasse por meio de pesquisas e tendo os professores como mediador dos trabalhos a sua participação seria mais efetiva e dinâmica. Quanto a nós professores teríamos ganhado o dia, pois perceberíamos o seu sorriso nos lábios e a satisfação de ter aprendido, utilizando recursos simples como a informação, a participação, criação, entre outros. Segundo David Fontana (1998), os alunos precisam experimentar a prática de forma concreta, que irá servir de matéria-prima para desenvolver o conceito do problema.

Assim, a realização de uma investigação, primeiramente, com os alunos seria fundamental antes de propor um trabalho com outros professores. Pois, esta nova relação, professor, aluno, conteúdo, escola com práticas educativas ambientais e sociais e o conhecimento da sua realidade é muito importante para a compreensão e participação na vida cotidiana, por meio de tomadas de ações sustentáveis. Contudo, para que o aluno se conscientize e faça parte das relações sócio-ambientais em que ele vive é importante ocorrer uma transformação no processo ensino-aprendizagem e em todas as pessoas envolvidas no processo.

Para Myriam Krasilchik (1986), os princípios considerados relevantes ao educar ambientalmente na escola seriam: “propiciar aos alunos uma sólida base de conhecimentos, no envolvimento e participação do aluno, ou seja, ser capaz de analisar, discutir e tomar decisões sobre problemas de valor” (p. 1960). Ainda em seu artigo, ela comenta a importância de EA não se restringir a uma disciplina, mas permear nas disciplinas acadêmicas sob os aspectos sociais, políticos, econômicos e outros. A EA pode constituir o elo entre o entendimento do ambiente escolar como totalidade que inclui a comunidade em que a escola se insere e a luta dos profissionais do ensino pela democratização das relações de poder na instituição educativa (LOUREIRO, 2005).

Krasilchik (1986) relata em seu artigo a organização de um grupo de trabalho formado por ecólogos, economistas, engenheiros, educadores, cientistas sociais e biólogos, com a finalidade de dar um significado para a EA. Sua definição ficou sendo como uma parte complementar dos processos educativos, sendo que o trabalho realizado não seria apenas com o conhecimento, mas também, com as atitudes e habilidades. Este trabalho deve permitir que o indivíduo atue de modo a preservar o equilíbrio ambiental e tenha uma melhor qualidade de vida, criando nas comunidades consciência sobre os problemas ambientais causados pelo desenvolvimento.

Após quase duas décadas, ainda se discutem as mesmas aspirações de mudanças das ações nas práticas escolares, contudo, os sonhos cresceram e se modernizaram. Experiências em sala de aula e pesquisas científicas indicam a importância das mudanças de estratégias de ensino-aprendizagem voltadas para a conscientização ambiental. Segundo Heloísa Penteado (2003) desenvolver a

cidadania para a consciência ambiental requer dois recursos importantes: a informação e a vivência participativa durante o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, segundo a autora, apenas informar-se ou ler apenas sobre questões ambientais é muito diferente de experimentar o comportamento social em relação ao meio ambiente em que se vive, por meio de observações, explorações, e coletas de informações junto com a comunidade pesquisada. E o local mais adequado para desenvolver esta cidadania participativa é a escola, onde o aluno aprende com sentido e o professor aprende a ensinar (GADOTTI, 2005).

Portanto, a escola, por intermédio da cooperação e do favorecimento da construção da autonomia intelectual, poderá construir um sujeito capaz de exercer sua cidadania, pressuposto básico da EA, a qual deve considerar a formação dessa autonomia como instrumento cognitivo necessário para o desenvolvimento do cidadão.

Essa compreensão exige uma participação autônoma do ator social, que requer o entendimento dos fatores interligados para a apreensão da realidade e seus diversos conflitos. A construção da autonomia intelectual possibilita a transformação desses conceitos, pela ação/cooperação, em atos de cidadania. (CASTRO e BAETA, 2005, p. 106).

Ser professor e educador ambiental com intenção de proporcionar ações comunitárias é uma prática social e de solidariedade. No entanto, segundo Krasilchik (1986), alguns fatores impedem ações valorizadas no educador ambiental, como, superlotações de classes, alunos mal alimentados, professores sobrecarregados e cansados entre outros fatos. Atualmente, estes problemas ainda existem, crescendo a dificuldade de o professor inspirar-se em ideais como o da EA.

(...). Os professores enfrentam aulas demais, alunos demais, e controle administrativo demais de tal modo que a necessidade de alguma coisa que funcione em classe é muito maior do que uma aparente necessidade de teoria. Entretanto, as preocupantes falhas do sistema escolar exigem novas idéias. Até mesmo professores sobrecarregados de trabalho têm curiosidade a respeito de

alternativas. Querem saber como usa-las em classe, se o método do diálogo pode ser importante em sala de aula. (FREIRE e SHOR, 2006, p. 12).

(...). O professor é sempre diferente e não é igual aos alunos, mesmo quando se praticam relações democráticas em classe. (...). O professor dialógico é mais velho, mais informado, mais experiente na análise crítica, e mais comprometido com um sonho político de mudança social do que os alunos. (...). O professor é diferente não só por sua formação, mas também porque lidera um processo de transformação que não ocorreria por si só (FREIRE e SHOR, 2006, p. 120).

Para desenvolver uma ação participativa com conscientização ambiental no aluno com extensão às comunidades é necessário ter um objetivo específico e organizado, sendo que o diálogo aluno/professor é de fundamental importância, pois faz emergir reflexões sobre o que ambos sabem e não sabem, e a seguir, atuarem criticamente para transformar a realidade. O aluno deve “aprender a organizar o seu comportamento social para resolver questões” (PENTEADO, 2003, p. 56). Assim, o aluno se envolverá em uma relação social organizada e é de suma importância não perder de vista a existência do outro. Novas tomadas de decisões serão provocadas a partir de comportamentos sociais diversificados e ampliadas por pessoas participativas com fins de resolver problemas socioambientais.

Podemos perceber que a disseminação de projetos referentes a questões ambientais está sendo processada em ambientes escolares. No entanto, apesar dos professores preocuparem-se com as degradações ambientais, às vezes, até se mobilizam para amenizar essas situações-problemas, mas são consideradas pouco eficazes para a transformação da realidade na escola e até mesmo fora dos limites escolares (GUIMARÃES, 2004). Talvez, ainda a formação crítica dos professores para processar propostas pedagógicas são conservadoras e limitadas. Segundo Guimarães (2004):

É essa o que chamo de uma armadilha paradigmática que provoca a limitação compreensiva e a incapacidade discursiva de forma redundante. Produto e produtora de uma leitura de mundo e um fazer pedagógico atrelado ao “caminho único”, traçado pela racionalidade dominante da sociedade moderna e que busca ser inquestionável. É esse processo que vem gerando, predominantemente, ações educativas reconhecidas no cotidiano escolar como educação ambiental e que, por essa armadilha paradigmática na qual se aprisionam os professores, apresenta-se fragilizada em sua prática pedagógica. (p. 123).

A EA é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais, individuais e coletivos no ambiente. É elemento estratégico na formação de ampla consciência crítica das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza (LOUREIRO, 2004).

Existem duas razões para a relação educação-política: a) O conhecimento transmitido e assimilado e os aspectos técnicos desenvolvidos fazem parte de um contexto social e político definido. O que se produz em uma sociedade é resultado de suas próprias exigências e contradições. Assim, o domínio do conhecimento técnico-científico confere ao indivíduo maior consciência de si mesmo e capacidade de intervir de modo qualificado no ambiente. O saber técnico é parte do controle social e político da sociedade, b) As relações sociais que se estabelecem na escola, na família, no trabalho ou na comunidade possibilitam que o indivíduo tenha uma percepção crítica de si e da sociedade, podendo, assim, entender sua posição e inserção social e construir a base de respeitabilidade para com o próximo. As relações estabelecidas em cada campo educativo, formal ou não, constituem espaços pedagógicos de exercício da cidadania. Tal compreensão política da educação só é legitimada na modernidade, a partir do momento em que pressupõe que a história das sociedades humanas não é previamente determinada, mas resultante de processos dinâmicos estabelecidos, construídos e transformados por sujeitos históricos: os cidadãos, seja em suas ações individuais ou coletivas. (LOUREIRO, 2006, p. 71-72).

2 A INVESTIGAÇÃO DAS TRILHAS

Se você está apenas feliz, feliz e feliz, a felicidade irá perder todo o seu sentido. Será como alguém que escreve com giz branco sobre uma parede branca. Ninguém será capaz de ler o que foi escrito. É preciso escrever em um quadro-negro para que as coisas se tornem claras. A noite é tão necessária quanto o dia. E os dias de tristeza são tão essenciais quanto os de alegria.

BHAGWAN RAJNEESH (O Livro da Transformação).

No presente capítulo, apresentamos o relato das trilhas que percorremos nesta pesquisa. Primeiramente, apresentamos a abordagem metodológica da pesquisa. Logo após, descrevemos o contexto escolar e os participantes dos caminhos percorridos na investigação para se chegar aos objetivos, justificando os rumos cheios de sonhos querendo germinar e as pedras encontradas no espaço da caminhada dessas trilhas.

2.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A investigação desenvolvida se constituiu em uma pesquisa qualitativa, na qual, segundo Fernando Rey González (2002), pode-se destacar o pesquisador e as suas idéias como sujeito para a produção do conhecimento. Segundo ele, “o principal cenário da pesquisa são as relações pesquisador-pesquisado e as relações dos sujeitos pesquisados entre si nas diferentes formas de trabalho grupal que a pesquisa pressupõe” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 34).

Nesse processo, o pesquisador faz parte do próprio processo de investigação, o que não limita o olhar sobre o objeto. Conforme afirma, “a ênfase no caráter ativo do pesquisador não limita a compreensão do caráter também ativo do próprio objeto do conhecimento, que atua sobre esse processo muito além da própria consciência do pesquisador” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 10).

Da mesma forma, afirma Otávio Maldaner (2000) que

não há método experimental neutro, em que o experimentador possa manter um distanciamento que não interfira no experimento. Do mesmo modo que a situação prática não é um objeto auto-suficiente, independente do profissional ou do investigador, ela também não é “argila” que possa ser moldada a ‘bel prazer’. (p. 135).

Durante a caminhada, buscou-se tomar consciência do processo educacional vivenciado a fim de rever as trajetórias que estavam sendo percorridas. Essa tomada de consciência se deu a partir de uma reflexão sobre essas trilhas. Para isso, buscou-se registrar em diário de campo observações do processo, bem como aplicar outros instrumentos de coleta de dados como entrevistas, questionários, fotografias e gravação em vídeo e de áudio.

Esse processo foi desenvolvido dentro de limitações severas em função das condições do meu trabalho. Devido à minha carga horária, nem sempre consegui aprofundar a coleta de dados e a sua análise dentro do tempo que seria requerida para o propósito da caminhada delineada inicialmente. Nesse sentido, a análise do processo demandou um maior tempo para percepção e avaliação do caminho tracejado.

Dessa maneira, pode-se dizer que a pesquisa teve um caráter de investigação etnográfica. Assim, ao mesmo tempo em que a pesquisa se valeu de uma coleta de dados qualitativos no ambiente da pesquisa, ela por outro lado não se

desenvolveu com a profundidade requerida em um trabalho essencialmente etnográfico.

Lüdke e André (1986) caracterizam a pesquisa etnográfica pelos seguintes critérios: o problema é redescoberto no campo; o pesquisador deve realizar a maior parte do trabalho de campo pessoalmente; o trabalho de campo deve durar pelo menos um ano escolar; o pesquisador deve ter tido uma experiência com outros povos de outras culturas; a abordagem etnográfica combina vários métodos de coleta; e o relatório etnográfico apresenta uma grande quantidade de dados primários.

A pesquisa incorporou alguns desses critérios. A redescoberta do problema se deu no campo de investigação, na medida em que a proposta de intervenção pedagógica foi elaborada durante o processo vivenciado. Todo o trabalho foi desenvolvido com a minha participação na forma de professora/pesquisadora. A pesquisa se desenvolveu durante três anos de observação escolar.

O trabalho se desenrolou na prática do dia-a-dia, entremeados com discussões na universidade. Nesse processo, fui aprendendo a olhar a prática e reconstruí-la em uma perspectiva de pesquisa. Assim, o trabalho foi tomando significado em minha atividade profissional, o que remete ao que Maldaner (2000) comentou:

Ausentes dos “rituais” da pesquisa, alijados dela pela formação ambiental, os professores têm dificuldade, até mesmo, de julgar um programa novo de ensino, um livro didático, ou de produzir as suas aulas com independência e autonomia. Tudo isso poderia ser superado, penso, se desenvolvêssemos mais a idéia da pesquisa do professor como algo inerente à sua atividade profissional. Até mesmo o desenvolvimento da idéia de professor/pesquisador exige que

fazemos tentativas na prática e, assim, ela se torne propulsora de mudanças reais nas práticas dos professores (p. 244).

Nesse contexto, considera-se que a pesquisa desenvolvida pode ser entendida como uma pesquisa de ação-reflexão. Essa se deu em um processo contínuo de construção como caracteriza Donald Schön (2000):

Qualquer que seja a linguagem que venhamos a empregar, nossas descrições do ato de conhecer-na-ação são sempre *construções*. (...). Nossas descrições são conjecturas que precisam ser testadas contra observações de seus originais, dos quais, pelo menos em um certo aspecto, elas provavelmente distorcerão. Porque o processo de conhecer-na-ação é dinâmico, e os “fatos”, os “procedimentos” e as “teorias” são estáticos. (...). De fato, é esse ajuste e essa expectativa seqüenciais, essas contínuas detecção e correção de erro que nos levam em primeiro lugar, a chamar a atividade “inteligente”. *Conhecer* sugere a qualidade dinâmica de conhecer-na-ação, a qual, quando descrevemos, convertemos em *conhecimento-na-ação*. Quando aprendemos a fazer algo, estamos aptos a executar seqüências fáceis de atividade, reconhecimento, decisão e ajuste sem ter, como se diz, “que pensar a respeito”. Nosso ato espontâneo de conhecer-na-ação geralmente nos permite dar conta de nossas tarefas. No entanto, nem sempre é bem assim. Uma rotina comum produz um resultado inesperado, um erro teima em resistir à correção, ou, ainda que ações comuns produzam resultados comuns, há algo nelas que nos parece estranho, porque passamos a vê-las de uma outra maneira. Todas essas experiências, agradáveis e desagradáveis, contêm um elemento de *surpresa*. Algo não está de acordo com nossas expectativas. Em uma tentativa de preservar a constância de nossos padrões normais de conhecer-na-ação, podemos responder à ação colocando-a de lado, ignorando seletivamente os sinais que a produzem (SCHÖN, 2000, p. 31 e 32).

Segundo Schön (2000), existem duas formas de refletir sobre a ação.

“Podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado (...) ou podemos fazer uma pausa no meio da ação” (p. 32).

Afirma ainda Schön (2000) que não existe um gancho com a ação presente e para ele uma das alternativas é refletir no meio da ação.

Parece fácil, em um estalar de dedos, que a transformação será realizada ao praticar pedagogicamente uma ação, depois uma reflexão, e novamente, a prática de uma ação reconstruída. Sabemos que elas não são tão rápidas quanto à rapidez das informações propagadas pelos meios de comunicação. Elas são lentas, e sua evolução depende da pré-disposição do professor em aceitar essas mudanças.

Durante as minhas caminhadas nesses três anos, refletimos sobre as ações em sala de aula em um processo lento, no qual muitas vezes demorei a visualizar novas trilhas. Isso se deu, pois várias pedras foram aparecendo na jornada. Assim, às vezes me debrucei para remover tais pedras, perdendo de vista outras possibilidades de contorná-las com a criação de novas trilhas. No entanto, com o passar do tempo fui aprendendo a construir essas novas trilhas. Segundo Schön (2000),

em um presente-da-ação, um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode interferir na situação em desenvolvimento, nosso pensar serve para dar nova forma ao que estamos fazendo, enquanto ainda o fazemos. Eu diria, em casos como este, que refletimos-*na*-ação (p. 32).

É como afirmam Mion e Bastos (2001),

ao viver um processo de investigação-ação educacional, ocupamos em refletir sobre nossas práticas educacionais, buscando direcionar a nossa ação para a conscientização dos envolvidos e sempre tendo em mente conhecer a realidade para transformá-la (p. 31).

Considera Gadotti (2005) que o professor fica tentado a desistir das mudanças de atitudes devido a sua aprendizagem centrada apenas no saber

escolar. Considerando ainda, que a concepção econômica dominante em nossa sociedade é a neoliberal, Gadotti (2005) destaca que a profissão do professor se reduz a lecionar, e ele passa a ser avaliado isoladamente.

Atualmente, há dificuldade de um professor praticar uma ação-reflexão em suas práticas pedagógicas. Essas se constituíram em outras pedras durante o caminho, que aos poucos me fez movimentar, partindo de uma reflexão isolada para uma reflexão coletiva. Como pondera Maldaner (2000), detectar as deficiências da aprendizagem do aluno e do ensino do professor não basta, é necessário buscar novos saberes e discutir com os colegas em um processo ação-reflexão-ação.

Foi assim que em 2006, conforme será descrito no próximo capítulo, vislumbrei que uma importante trajetória em relação à EA está na construção de trilhas em um processo ação-reflexão-ação coletiva. Esse processo está nascendo na escola a partir das próprias vontades dos professores, pois partiu das próprias necessidades do grupo de colegas.

Considero que a caminhada desses três anos não finalizou, apenas foi a energia de ativação para elevar e colocar em práticas reais os sonhos na escola. Aqui cabe lembrar o que cita Rey González (2002) sobre a caracterização de uma pesquisa qualitativa em um processo inconclusivo.

A pesquisa se apresenta como um processo irregular e contínuo, dentro do qual são abertos de forma constante novos problemas e desafios pelo pesquisador, que, longe de seguir uma linha rígida que organize os diferentes momentos do processo, se orienta por suas próprias idéias, intuições e opções, dentro da complexa trama da pesquisa. (REY GONZÁLEZ, 2002, p. 10).

Assim, na continuidade do processo de investigação, entendo que começam a surgir as condições para o estabelecimento de uma pesquisa

participante no contexto da EA. Essa pesquisa:

proporciona o feedback necessário entre o pesquisador e grupo pesquisado, para que o projeto de pesquisa possa ser utilizado como forma de auxiliar na construção de um conhecimento novo e legítimo, com vistas à ação transformadora da realidade social como propões a EA. (ALBERGUINI, 2000, p. 7).

A participação é almejada por professores e professoras, educadores e educadoras que desenvolvem trabalhos em escolas, ONGs e, em especial, por aqueles e aquelas que são engajados na promoção de uma EA política, de um conhecimento-emancipação.

Assim, a narrativa sobre a participação, às vezes pragmática e outra romantizada da EA, dissocia-a das práticas sociais cotidianas, quando não consideram, em seus campos do sentido, a emoção, a intimidade e a temporalidade da ação política. As potencialidades da ação, da política, da emoção e da formação da autoconsciência são tecidas nos encontros, nas trocas, nas relações e nas conectividades das relações em redes onde se formam verdadeiras comunidades interpretativas.

Aqui rompemos fronteiras, antes tão rígidas entre público e privado, coletivo e individual, objeto e sujeito, emoção e razão, tão necessárias para a formação de comunidades interpretativas. (TRISTÃO, 2005, p. 258 e 259).

2.2 CONTEXTO E PARTICIPANTES

O contexto do desenvolvimento da pesquisa desta dissertação foi em uma escola pública localizada na cidade do Guará. A escola funciona desde 1972 e foi criada para atender filhos de funcionários públicos chegados a Brasília para impulsionarem a máquina administrativa da Capital do País. O aumento constante da população proporcionou o oferecimento do EM nesse estabelecimento. Mais tarde, a escola passou a receber alunos residentes de outras localidades próximas, como a Vila Estrutural, comunidade constituída por população de baixa renda

familiar⁴; colônias agrícolas, condomínios residenciais localizados na Colônia Agrícola Vicente Pires; Quadras Lúcio Costa; chácaras e condomínios do Setor Park Way; bem como alunos de outras cidades satélites mais distantes, como Samambaia e Recanto das Emas, devido a escola estar localizada próxima a uma estação de metrô.

Atualmente, a comunidade tem uma visão equivocada da escola. Em função de sua localização dentro de uma quadra residencial, os vizinhos reclamam do barulho provocado durante os eventos culturais e nos intervalos de aula. Há reclamações quanto à saída dos alunos da escola, quando em determinadas ocasiões ocorrem discussões e brigas entre os alunos. Porém, o maior preconceito da comunidade está no fato de a escola receber muitos alunos que moram na Vila Estrutural. Apesar de não se ter relato do envolvimento dos alunos, residentes nessa vila, com qualquer tipo de criminalidade e de não apresentarem na escola comportamento agressivo, a comunidade os considera como marginais, tanto assim que a instituição é apelidada como *Carandiru*. Os alunos que moram na Vila Estrutural dizem que sentem essa discriminação. Os furtos que ocorrem na redondeza, em geral, são atribuídos a eles. Muitos dos alunos residentes no Guará não gostam de estudar na escola devido à presença dos estudantes daquela vila; sempre que podem eles pedem transferência para outra escola.

As dependências da escola são constituídas de dois laboratórios (Biologia e Química); uma biblioteca que funciona nos três turnos; duas salas de professores (uma de descanso e outra de coordenação); 17 salas, necessitando de novos forros no teto, vidros em algumas janelas, portas com maçanetas; quatro banheiros para os alunos em péssimo estado de conservação; dois banheiros para os professores;

⁴ No capítulo 3 é apresentada uma caracterização desta vila.

uma lanchonete; uma quadra de esportes; e dois ambientes para o recreio dos alunos. A escola não tem sala de informática para os alunos e professores.

Os recursos materiais da escola são constituídos de três máquinas fotocopadoras; vários armários, a maioria deles encontra-se "pichada"; seis murais; três tabelas periódicas; vários mapas desatualizados; dois vídeos e um DVD entre outros.

Quando comecei a trabalhar na escola em 2003 e até o final de 2004, senti dificuldade, pois não existia organização administrativa e pedagógica que integrasse direção, grupo de professores e alunos. Senti falta de um cronograma escolar, pois os eventos culturais e passeios aconteciam sem uma consulta coletiva à comunidade escolar. Além, das constantes saídas e entradas de alunos sem a permissão da escola por falta de um porteiro ou cobrança de uniforme. A partir de 2005, o vice-diretor assumiu a direção da escola, e no mesmo ano também foram definidas as atribuições de um coordenador. Assim, a interação pedagógica e administrativa começou a parecer dar melhores frutos, com trocas de idéias com os professores sobre a melhor maneira de conduzir os caminhos da escola. Atualmente, percebo o quanto a escola vem evoluindo de forma organizada, respeitando as programações dos professores, da coordenadora, dos alunos e da direção.

O atual diretor da escola assumiu o cargo em 2005 por indicação do diretor da Gerência Regional de Ensino do Guará. A sua relação com os professores tem demonstrado transparência em suas atitudes, procurando discutir sobre a parte pedagógica com os professores antes da tomada de decisão. Segundo o diretor, o

Projeto Político Pedagógico da Escola não foi construído pelo conjunto de professores com a comunidade.

O corpo de funcionário da escola, além do diretor, é composto pelo vice-diretor, o assistente pedagógico, o assistente administrativo, duas coordenadoras pedagógicas, um secretário geral, cinco especialistas em educação; dois servidores que atuam na mecanografia, uma orientadora educacional, cerca de 100 professores nos três períodos com jornadas de 40 e 20 horas, serventes terceirizados prestadores de serviços, três porteiros e dois guardas do batalhão escolar.

A tabela abaixo apresenta o número de estudantes da escola no período da investigação.

Tabela 1. Quantitativo de alunos da escola de 2004 a 2006

| | 2004 | 2005 | 2006 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Ensino Médio (matutino) | 446 | 525 | 470 |
| Ensino Fundamental (vespertino) | 466 | 520 | 523 |
| Educação de Jovens e Adultos – EJA (noturno) | 589 | 782 | 808 |
| Total | 1501 | 1833 | 1801 |

A grande maioria dos alunos do noturno reside na Vila Estrutural⁵. Em 2005, 377 alunos matriculados na escola do Ensino Fundamental (EF) e EM eram moradores da Vila Estrutural. Já, em 2006, 456 alunos matriculados nos turnos matutino e vespertino eram residentes na Vila Estrutural.

Em cada turno da escola é atendido um nível de escolaridade diferente. No matutino são alunos do EM (1^a, 2^a, 3^a séries); no vespertino são alunos do EF (5^a, 6^a, 7^a, 8^a séries); e no noturno são alunos do EJA-EM. O número de aulas por turno para o matutino e vespertino são seis aulas, e no noturno são cinco aulas. O

⁵ Houve dificuldade de obter dados na Secretaria da escola sobre o quantitativo de alunos do noturno que residem na Vila Estrutural.

tempo total das aulas para o matutino e vespertino é de seis horas (07h às 12h10min. e 13h às 18h10min.) e para o noturno – cinco horas (19h às 23h).

No EM, há uma elevada evasão dos alunos nessa escola, principalmente nas 1^{as} séries. Nos três anos da pesquisa, observou-se que a evasão foi maior em 2006, quando até o final do primeiro semestre, 97 alunos trancaram ou cancelaram as matrículas, ou foram considerados desistentes. Sendo que desses 97 alunos, 45 eram das 1^{as} séries. Além dessa evasão, foi verificado que no 3^o bimestre, 59 alunos das 1^{as} séries estavam freqüentando pouco as aulas, muitos dos quais se configuram como desistentes.

Foi aplicado um questionário (APÊNDICE 1) para levantar o perfil socioeconômico dos alunos da 1^a série em 2005 e 2006, tendo sido obtido resposta de 208 alunos. Dos alunos que responderam ao questionário, 65%, no ano de 2005, e 81%, no ano seguinte, somente estudavam e não trabalhavam. A maioria mora com os pais (62% em 2005 e 63% em 2006) ou somente com a mãe (22% em 2005 e 26% em 2006). Em relação ao nível de instrução dos pais, cerca de 50% tem o EF incompleto. Segundo os alunos, a maioria tem renda familiar de até R\$1.200,00 (58% em 2005 e 67% em 2006). Em 2005, 14% tinha renda inferior a R\$400,00, 26% entre R\$400,00 e R\$800,00 e 18% entre R\$800,00 e R\$ 1.200,00. Em 2006, 21% tinha renda inferior a R\$400,00, 25% entre R\$400,00 e R\$800,00 e 22% entre R\$800,00 e R\$1.200,00). A maior parte dos alunos cursou o EF em uma escola pública tanto nos dados coletados no ano de 2005 como no ano de 2006. Mais de 70% dos alunos, tanto de 2005 e 2006, estudam longe de casa, pois não há escola mais próxima.

Em relação ao tempo dedicado aos estudos dos alunos, em 2005, cerca de 70% marcaram que não estudam ou estudam uma hora apenas; e 60%, respectivamente, em 2006. No item sobre o que pretendem fazer após o término do EM, cerca de 70% escolheram trabalho e concurso, em 2005; e 75%, em 2006. Sobre a realização de curso de língua estrangeira e informática, em 2005, 46% e, em 2006, 54% informaram que não faziam nenhum desses cursos.

Em 2004 e 2005, os alunos da 1ª série tinham três aulas de Química, por semana. A terceira aula era ministrada no horário destinado a Parte Diversificada (PD)⁶.

Em 2004, as aulas de PD da escola foram distribuídas em três aulas subdivididas em PD I e PD II. Duas aulas foram trabalhadas com as disciplinas Biologia e Química na forma de projeto e o objetivo era a realização de práticas no laboratório. Ocorre que apenas nas turmas em que eu ministrava aula, os alunos realizaram práticas experimentais na própria sala de aula, enquanto os demais professores praticamente não fizeram experimentos alegando que não tinham tempo para a preparação. A terceira aula de PD foi utilizada pelos professores das demais disciplinas, com exceção de Língua Portuguesa, e tinha como objetivo trabalhar a auto-estima dos alunos, com textos para discussão.

Em 2005, o projeto de PD II foi modificado, pois os três professores de Química e dois de Biologia não estavam desenvolvendo práticas experimentais conforme previa o projeto da escola. Assim, as aulas de PD II passaram a ser

⁶ Nas escolas públicas do Distrito Federal, a grade curricular do ensino médio prever aulas destinadas a Prática Diversificada. Essas aulas deveriam se referir a um complemento da Base Nacional Comum, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação em seu artigo 26, que prever uma parte diversificada para atender características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. São previstas três aulas para cada escola pública do Distrito Federal na Parte Diversificada, sendo uma aula para cada Área do Conhecimento, conforme projeto que a escola deve elaborar.

destinadas ao projeto *Qualidade de Vida e Cidadania*, que buscava desenvolver atividades relacionadas à EA, saúde e desenvolvimento de práticas nos laboratórios de Biologia e Química como complemento da ciência, da tecnologia por meio de interações com a vida social e cotidiana do aluno. No entanto, os trabalhos foram individualizados, ou seja, não existiram trocas de idéias entre as áreas e nem entre os próprios professores de Química. A aula de PD I foi utilizada pela professora de Português, que realizou aulas de produção de texto.

Em 2006, por problemas de distribuição da carga horária da escola, as aulas de PD II ficaram com os professores de Biologia e as de PD I com os professores de Matemática, com o projeto sobre produção de materiais com formas geométricas.

Na escola, alguns professores sempre procuraram desenvolver projetos com seus alunos, entre eles podemos citar gincana; feira de ciências; e alguns eventos culturais, como, a criação de murais, peças teatrais e letras de músicas a partir de temas do livro *Cidadão de Papel*, em comemoração ao Dia da Consciência Negra e outros.

Um outro projeto existente e que requisitava a participação de todos, mas com maior ênfase dos professores das áreas de Biologia e Química, foi o *Fórum Ciência e Sociedade*, patrocinado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Esse fórum visa à construção coletiva de um espaço permanente de sensibilização, debate e capacitação sobre saúde e ambiente, focalizando temas como água e qualidade de vida; ética e biotecnologias; energias renováveis e biodiversidade; e diversidade de saberes em saúde e ambiente e temas transversais relativos à ciência e à sociedade. Em 2004, não tive uma participação contínua no *Fórum*

Ciência e Sociedade devido às atividades do projeto ser no turno vespertino, período em que não trabalho na escola e me dedicava ao mestrado. Em 2006, o *Fórum Ciência e Sociedade* iniciou suas atividades em outubro, com o tema *O Cerrado* que finalizará com a produção de um porta-fólio. Essas atividades foram desenvolvidas em uma perspectiva de EA.

A minha atuação nesta escola como professora iniciou em 2003, lecionando para turmas de 3^{as} séries e todas as turmas de PD II de Química. Em 2004 e 2005 passei a lecionar para as turmas de 1^a série e PD II para as mesmas turmas. Em 2006 apenas lecionei para as turmas de 1^a série.

2.3 O RUMO DAS TRILHAS

O relato deste trabalho refere-se aos três anos do curso de mestrado, em que foram desenvolvidas na escola acima descrita ações educacionais voltadas para EA em turmas da 1^a série. O contexto escolar e dos alunos mudou um pouco em cada ano e as trajetórias das trilhas percorridas também sofreram alterações. No presente item, descrevo sinteticamente os rumos percorridos em cada uma dessas jornadas, as quais se constituíram em um constante processo de ir e vir.

Em 2004, o trabalho de EA foi desenvolvido a partir dos módulos 1 e 2 do livro *Química e Sociedade* que havia sido adotado como livro texto. Naquele ano, a abordagem teve um caráter de exploração sobre questões ambientais presentes na seção do livro denominada *Tema em Foco*, conforme será dissertado no próximo

capítulo. Os temas centrais dos módulos adotados foram *Lixo e Poluição Atmosférica*.

O conteúdo ministrado naquele ano englobou o histórico da Química, propriedades físicas e químicas, reações químicas, separações dos materiais, o químico e suas atividades, os gases e suas propriedades, cinética química, grandezas químicas e cálculos químicos. Naquele ano, as estratégias pedagógicas adotadas compreenderam aulas expositivas, resolução de exercícios em grupo, discussões em grupo, realização de práticas experimentais, apresentação de seminários e projeção de vídeos.

Os trabalhos de grupo foram desenvolvidos para a discussão dos *Temas em Foco* do livro *Química e Sociedade* que é detalhado no capítulo três. As ráticas experimentais, geralmente eram realizadas em sala de aula devido à precariedade de reagentes ou a necessidade do professor trazer de casa os materiais, e também, pelo laboratório não comportar o número de alunos existentes em sala de aula. Em decorrência de que apenas cerca de 20% dos alunos haviam adquirido o livro, foram ministradas várias aulas expositivas com sistematização dos conteúdos no quadro-negro. Foram utilizadas transparências para explicar os temas ambientais abordados, explorando as questões da seção do livro *Pense, Debata e Entenda*.

Foram feitos estudos exploratórios para verificar até que ponto à abordagem de temas ambientais estava contribuindo nas reflexões dos alunos sobre os problemas ambientais. O estudo foi desenvolvido por meio de questionários, entrevistas, observações de aulas e gravação em vídeo das aulas. Apesar da coleta não ter sido muito sistematizada, os dados apresentaram indicadores muito

importantes para o andamento da pesquisa conforme discutimos no próximo capítulo.

A partir de reflexões sobre as aulas ministradas em 2004 e dos estudos sobre EA, no ano seguinte, buscou-se incorporar novas práticas pedagógicas. Assim, em 2005, a EA continuou a ser abordada por meio do livro didático nas aulas de Química, todavia, o foco central de nossa pesquisa esteve no desenvolvimento de um projeto de EA que foi realizado no período vespertino. Com esse projeto buscou-se levar os alunos a tomar consciência de problemas ambientais vinculados a sua comunidade.

Os mesmos módulos do livro didático foram adotados. O conteúdo de Química abordado ao longo do ano foi o mesmo trabalhado em 2004. Com relação às estratégias pedagógicas, também, foram às mesmas. A abordagem de EA passou a ter um enfoque diferenciado, buscando-se não mais apenas explorar as questões ambientais, mas desenvolver discussões com a tentativa de analisar ações práticas sobre problemas ambientais encontrados no dia-a-dia do aluno.

O projeto de EA *Consciência Social* foi desenvolvido adotando-se como referencial a proposta de Paulo Freire. O projeto consistiu em relacionar mais efetivamente os alunos em ações ambientais de acordo com o livro texto, mas na comunidade dos estudantes, tornando-os conscientes em relação às questões ambientais, sociais, políticas e culturais. O projeto iniciou conduzindo os alunos para visitar locais da sua comunidade para terem conhecimento de sua realidade, a fim de serem engajados em ações ambientais comunitárias.

Desenvolvendo uma teoria da ação dialógica, Paulo Freire (1987) discute que, enquanto no processo de dominação o sujeito, o eu, transforma o outro, o tu,

em um mero isto, no processo dialógico tem-se uma dialética em que um não anula o outro, mas um se transforma no outro. Para Paulo Freire, no processo dialógico, os sujeitos encontram-se em cooperação para transformar o mundo. Seria a práxis dialógica que permitiria o desvelamento, pelos oprimidos, da sua situação de opressão. Disse Paulo Freire (1987):

A educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente. Como situação gnosiológica, em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a exigência da superação da contradição educador-educandos. Sem esta não é possível a relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível. (p. 68).

Para Freire (1987), problematizar é exercer uma análise crítica sobre a realidade problema. Para que isso ocorra, os sujeitos precisam voltar-se dialogicamente para a realidade mediatizadora, a fim de transformá-la.

Assim, de acordo com a proposta de educação de Freire (1987), a educação deve ser mediada pela investigação da atuação dos estudantes sobre a sua realidade. Nesse sentido, o investigador e os investigados são sujeitos e quanto mais se educam juntos, mais continuam a investigar. Esse tipo de concepção no qual a educação e a investigação temática se tornam momentos de um mesmo processo é também conhecido como educação problematizadora.

Os pontos de partida desse processo educativo estão assentados na realidade e no diálogo, em uma visão libertadora, problematizadora e histórica-

crítica. Com isso, os métodos e técnicas irão se adequar à seqüência do processo metodológico que pode ser resumido nos seguintes momentos:

Primeiro momento: observação da realidade do aluno. Nessa fase os alunos recolhem os diferentes aspectos da sua realidade para selecionar proposições de problemas surgidos durante a sua investigação. Segundo momento: processo de problematização. Identificação dos verdadeiros pontos-chave da questão de difícil resolução. Terceiro momento: organização para a ação. Os alunos buscam saber o porquê das coisas observadas com a fundamental participação do professor. Quarto momento: formulação das hipóteses de solução para o problema em estudo, estimulando a originalidade e a criatividade. Também, podemos confrontar o ideal com o real.

O projeto foi desenvolvido visando realizar o primeiro momento da proposta acima, ou seja, o de observação da comunidade. Considerando que muitos alunos residiam na Vila Estrutural, a qual enfrenta vários problemas ambientais que têm relação direta com um dos temas explorados nas aulas, *o lixo*, tornou-se um projeto voltado para a identificação dos problemas ambientais dessa vila.

Em 2005, continuou-se coletando dados com o uso de diário de campo para registro de observações, realização de entrevistas, visitas nas vizinhanças da comunidade, uso de fotografias e gravações em áudio.

Em 2006, após novas reflexões sobre as práticas educativas realizados no ano de 2005, foram feitas mudanças na abordagem de EA. Isso incluiu novas abordagens em EA com realização de ações da seção *Ação e Cidadania* do livro e com a ampliação de ações tentando envolver o coletivo da escola na construção de um projeto de EA.

Nesse ano, houve uma redução no número de aulas, pois, conforme já dito, as aulas de PD passaram a ser ministradas por outros professores que não trabalharam com o conteúdo de Química. O livro didático adotado passou a ser o volume único do livro *Química e Sociedade*, o qual continuará a ser adotado nas próximas séries pelo professor de Química da 2ª e 3ª séries.

O conteúdo ministrado não foi alterado. Em relação aos *Temas em Foco* do livro, foram trabalhados em sala de aula apenas três, em função da redução da carga horária. Praticamente continuou-se adotando as mesmas estratégias, incluindo-se a apresentação de trabalhos de iniciação científica e a realização de palestra, sendo que só foi feito um único experimento. Os trabalhos de iniciação científica foram realizados por grupo de alunos sob a minha orientação e apresentados na Feira de Ciências.

A EA foi abordada por meio de ações que objetivaram o envolvimento dos alunos em ações coletivas. Nesse ano, pôde-se iniciar um trabalho mais próximo com os demais professores que culminou com o início de um processo de construção da Agenda 21 da escola, conforme descrevemos no próximo capítulo.

A construção dessa agenda foi desenvolvida por meio da dinâmica *Oficina do Futuro* para a construção da Agenda 21 escolar apresentada no documento *Formando Com-Vida Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: Construindo Agenda 21 na Escola*, publicado por meio de uma parceria do Ministério da Educação (MEC) com o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-vida)

é uma nova forma de organização na escola e se baseia na participação de estudantes, professores, funcionários, diretores, comunidade.

O principal papel da Com-vida é contribuir para um dia-a-dia participativo, democrático, animado e saudável na escola, promovendo o intercâmbio entre a escola e a comunidade. (BRASIL, 2004, p. 9).

A *Oficina do Futuro* é constituída por três etapas desenvolvidas em pequenos grupos e sistematizadas no grande grupo: *A árvore dos sonhos, as pedras no caminho e viagem ao passado e futuro*. A primeira etapa consiste em responder de forma sistemática e sintética a seguinte pergunta: Qual é a escola dos nossos sonhos? Cada um responde a questão, depois ela é reelaborada em pequenos subgrupos e finalmente é sistematizada em um grande grupo, cujas principais idéias são escritas em pequenos box, no formato de folhas, que serão usados na construção de uma árvore. A segunda etapa consiste em identificar as pedras que impedem a realidade pretendida. As discussões prosseguem da mesma forma da etapa um, colocando-se no centro da sala as respostas da questão em papéis debaixo de pedras. A terceira etapa consiste na elaboração de ações e preparação de estratégias, respondendo as seguintes perguntas: Quais ações devem ser realizadas? O que será necessário para realizá-las? Quando cada ação será realizada? Quem se responsabilizará por elas? Como avaliar se o grupo conseguiu realizar o que planejou?

A realização dessa oficina consistiu na última trilha de nossa caminhada. Tendo apresentado aqui os rumos das trilhas construídas nesses três anos e que continuarão no próximo ano, passamos no próximo capítulo a descrever e analisar cada uma dessas trilhas percorridas em nossa pesquisa.

3 AS TRILHAS PERCORRIDAS

Essa capacidade de começar sempre, de fazer, de reconstruir, de não se entregar, de recusar burocratizar-se mentalmente, de entender e de viver a vida como processo, como vir-a-ser, é algo que sempre me acompanhou ao longo dos anos. E é indispensável também a um bom professor. (...). O professor tem o dever de “reviver”, e de “renascer” a cada momento de sua prática docente para que os conteúdos que ensina sejam algo vivo e não noções petrificadas (...).

Paulo Freire (Educação na Cidade).

O início dessa jornada começou por meio de uma reflexão sobre as minhas práticas pedagógicas antes e depois de produzir um livro didático não-convencional, o que culminou na apresentação de um trabalho na forma de painel no XII Encontro de Ensino de Química (ENEQ), em 2004. Durante essa caminhada, de 2004 a 2006, foram apresentados trabalhos em encontros de ensino de Química, que serviram de reflexão e solução de problemas analisados durante as aplicações das minhas estratégias de ensino que serão mencionados neste capítulo. Com isso, a importância de frequentar esses eventos significa: obter troca de idéias e saberes, dialogar com pessoas mais experientes, participar de debates, conhecer novas e velhas culturas, ampliar o número de amizades, ou seja, crescer como profissional.

Essa etapa da minha experiência de vida é comparada à estrutura de uma árvore. Está crescendo, atingindo aos poucos a sua maturidade. O tronco é o conjunto de todos os saberes que adquiri ao longo dos anos de estudos relatados, resumidamente, na introdução desse trabalho. As raízes se alimentam dos nutrientes das minhas práticas docentes, revivendo e renascendo a cada momento; e a água que eu bebo para inovar essas práticas educativas, são os referenciais teóricos que compartilho no capítulo um. Os galhos são as trilhas que caminhei

durante esses três anos, investigando a metodologia mais coerente e os rumos mais corretos que se encontram nos capítulos dois e três. As folhas e os frutos são as reflexões e a busca de ações geradas durante a jornada que será relatada nas considerações finais. Contudo, sempre algumas folhas secam, alguns frutos apodrecem, caem no solo e morrem, mas elas fertilizam a terra para que outras *árvores* possam usufruir das experiências dissertadas nesse trabalho. É um ciclo evolutivo rumo ao amadurecimento coletivo. Assim, como Paulo Freire comenta: um professor que gosta de ensinar deve reviver as suas estratégias de ensino para que não fique repetitiva e sem vida.

Assim, o presente capítulo se constitui na análise do que foi vivenciado nos três anos de pesquisa. Inicia-se esse processo, revivendo as abordagens de questões ambientais desenvolvidas com o uso do livro *Química e Sociedade*. Continua-se essa trajetória, identificando-se momentos de investigação e reflexão das ações sobre noções iniciais de EA e ensino de Química nas estratégias pedagógicas durante as aulas com alunos de 1^{as} séries de EM. As trilhas continuam, quando se ultrapassou os muros da escola para conhecer onde moram os alunos e quem são os seus vizinhos. Chegando-se a conclusão de que não se pode transformar individualmente uma comunidade escolar, finaliza-se essa trajetória iniciando o processo de participação de todos na construção de um grupo coletivo.

3.1 O LIVRO *QUÍMICA E SOCIEDADE* NA TRILHA DE EA

Na introdução deste trabalho, foi comentado sobre o fruto gerado a partir de um curso relacionado ao PAS em 1996: o livro didático *Química e Sociedade*. Esse livro, “propõe atividades diversificadas e o desenvolvimento dos conceitos que flexibiliza o planejamento das aulas e as atividades de ensino, para que se considere o contexto da própria escola” (SANTOS e MÓL, 2005, p. 11).

Esse livro foi usado nos três anos em que trabalhei nesta pesquisa como fonte para abordagem de EA nas minhas aulas. Para compreender como se construiu a trilha por meio desse livro, apresentamos a seguir a estrutura geral do livro, uma análise das questões ambientais dos módulos do livro adotados na pesquisa e finalmente uma análise do processo vivenciado.

3.1.1 A organização do Livro *Química e Sociedade*

A coleção *Química e Sociedade* em módulos da editora Nova Geração apresentam todo o conteúdo do EM dividido em nove módulos que engloba as unidades programáticas centrais de todo o conteúdo químico geralmente abordado no EM. Cada módulo trata de um tema social relativo à Química que é explorado em todo o livro por meio de textos da seção *Tema em Foco*. Esses textos têm vínculo com o conteúdo químico abordado no módulo. O volume único do livro é dividido em

unidades, as quais correspondem aos textos das edições de módulos que sofreram pequenos ajustes. Dos nove módulos da coleção, foram publicados quatro. No QUADRO 2 abaixo, apresentam-se as nove unidades do volume único que correspondem aos módulos da coleção.

QUADRO 2: Temas sociais das unidades do volume único do livro *Química e Sociedade*

| Unidade | Tema social | Conteúdos programáticos de Química |
|---------|----------------------------------|---|
| 1 | Lixo urbano | Ciência, propriedades, materiais, substâncias, transformações, métodos de separação, simbologia química |
| 2 | Poluição atmosférica | Medidas, estudo dos gases, modelos atômicos |
| 3 | Agricultura | Classificação dos elementos químicos, ligações e interações químicas, sais, óxidos e introdução à Química orgânica |
| 4 | Estética | Grandezas, massa atômica, massa molar, mol, constante de Avogadro, leis das reações químicas, cálculos químicos, classificação dos materiais, concentração e composição dos materiais |
| 5 | Recursos energéticos | Hidrocarbonetos, termoquímica, cinética química |
| 6 | Água | Propriedades da água, propriedades coligativas, ácidos e bases, equilíbrio químico |
| 7 | A Química em nossas vidas | Funções orgânicas, nomenclatura e propriedades das substâncias orgânicas e indústria química e síntese orgânica |
| 8 | Metais, pilhas e baterias | Ligação metálica, número de oxidação, óxido-redução, pilhas e eletrólise |
| 9 | Radioatividade e energia nuclear | Modelo quântico do átomo, radioatividade e fusão e fissão nuclear |

A organização dos módulos está dividida em três capítulos contendo várias seções, cujas principais comentaremos a seguir.

A seção *Tema em Foco* é constituída por textos relacionados ao tema social do módulo. Na abertura do módulo, encontra-se um primeiro tema que problematiza a questão social a ser discutida no módulo, e, no último texto do *Tema em Foco* que fecha o módulo, são discutidos os pontos centrais levantados no primeiro texto.

Logo após o *Tema em Foco* aparece a seção *Pense, Debata e Entenda*, que é uma caixa onde encontram-se questões para discussões relacionados aos aspectos sociocientíficos, contribuindo para desenvolver nos alunos algumas

competências, como: expressão, comunicação e argumentação. Algumas dessas questões podem ser interdisciplinares.

Nos *Temas em Foco* são introduzidos textos sobre determinados impactos negativos ambientais e sociais que alteram a qualidade de vida do ser humano; analisando como surgiram esses impactos ao longo dos anos; interagindo em alguns momentos com o contexto do ensino de Química. As questões *Pense, Debata e Entenda* contribuem para ampliar a contextualização do texto.

Além de se trabalhar conceitos químicos encontrados entre os *Temas em Focos*, também, aparece à seção *Química na Escola* que envolve atividades práticas de observação e coleta de dados, na sua maioria com o caráter investigativo, com o objetivo de auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento. Nessa seção, nós autores tivemos a preocupação de selecionar materiais que não são potencialmente tóxicos, ou seja, não agridem o ambiente de forma intensiva.

Logo após as práticas experimentais, encontra-se a seção *Análise de Dados*, que é constituída por questões que possibilitam ao aluno compreender os modelos propostos para explicar o fenômeno analisado ou a estabelecer generalizações que permitam compreender a sua ocorrência.

No livro, os autores demonstram uma preocupação ambiental ao produzir uma prática experimental. Selecionam materiais que não sejam tóxicos, ou que produzam pequenos efeitos ambientais, identificando a importância de não desperdiçar os materiais para evitar acúmulo ou descarte maciço de produtos químicos na rede de esgoto pública, conforme orientação que os autores veicularam na última edição do livro do professor (SANTOS e MÓL, 2005).

A seção intitulada *Atividades* tem como objetivo fornecer dados com os quais os alunos, pela manipulação ou pela observação, desenvolvem atividades que os guiam rumo ao entendimento do conceito explorado.

Os *exercícios* têm como objetivo a avaliação da compreensão conceitual. Existem, também, *exercícios de revisão* que são exercícios de vestibular. Alguns dos exercícios são contextualizados analisando as questões ambientais.

A seção *Ações para a Cidadania* é constituída por atividades que vão ao encontro das idéias contidas no projeto educacional de Paulo Freire, que defende a exploração do aluno na sua realidade, para que assim possa, por meio da reflexão crítica, atuar para ser transformado.

3.1.2 Abordagem de EA no Livro *Química e Sociedade*

Apesar de não se ter tido condições de fazer uma análise mais aprofundada da abordagem de EA do livro *Química e Sociedade*, foi feita uma análise exploratória com o objetivo de estudar como o livro poderia ser utilizado. Esse estudo consistiu em identificar os diferentes aspectos de EA que são abordados nos módulos/unidades que foram adotados nos três anos da pesquisa.

No QUADRO 3, apresentam-se os títulos das seções Tema em Foco dos módulos/unidades 1 e 2.

QUADRO 3: Títulos dos Temas em Foco dos módulos/unidades 1 e 2 do Livro *Química e Sociedade*

| Módulo/Unidade 1 A ciência, os materiais e o lixo | | | Módulo 2 Modelos de partículas e poluição atmosférica | | |
|--|-----------------|---|--|-------------------------------------|--|
| Capítulos | N ^{os} | Temas em Foco | Capítulos | N ^{os} | Temas em Foco |
| 01 | 01 | Lixo: material que se joga fora? | 01 | 01 | Poluição e desenvolvimento: uma parceria que não dá certo |
| | 02 | Lixões: uma deplorável situação da vida humana | | 02 | Sujeira no ar: combustão, poluição e automóveis |
| 02 | 03 | Um osso duro de roer | | 03 | Onde há fumaça... sua saúde corre perigo! |
| | 04 | Um bebê = 25 toneladas de lixo | 02 | 04 | Visibilidade zero: fumaça-neblina, inversão térmica e névoa seca |
| | 05 | Lixo de todo tipo | | 05 | Efeito estufa e aquecimento global |
| 03 | 06 | Tratamento do lixo | 06 | Camada de ozônio: quem a protegerá? | |
| | 07 | Discutindo possíveis soluções para o problema do lixo | 03 | 07 | A Química da destruição da camada de ozônio |

A primeira análise dos módulos consistiu em verificar as seções em que se encontram questões ambientais. Foram localizadas questões ambientais nas seguintes seções: *Temas em Focos*, as questões *Pense, Debata e Entenda*, alguns exercícios contextualizados com temas referentes a essas abordagens, *Química na Escola*, e a *Ação e Cidadania*.

Para avaliar o livro, tomou-se como referência as concepções de Loureiro (2004) sobre EA. Para ele, EA envolve atitudes, valores, conceitos e habilidades. Esses aspectos se configuram em indicadores que foram usados na análise do livro didático, conforme indicado no QUADRO 4.

QUADRO 4: Indicadores para avaliar e analisar as seções do livro *Química e Sociedade*

| Indicadores | Idéias |
|-------------|--|
| Atitude | comportamento, ação |
| Valor | Preservação, preocupação, conscientização, manutenção, compromisso, responsabilidade, sensibilidade, solidariedade |
| Conceito | Idéia, definição, pensamento |
| Habilidade | Saber fazer algo, capacidade |

Na análise dos *Temas em Focos* dos Módulos/Unidades 1 e 2, buscou-se identificar se o livro *Química e Sociedade* exploram todos os aspectos dos

indicadores acima. Os QUADROS cinco e seis ilustram como esses temas do livro abordam cada uma dos aspectos de EA apontados por Loureiro (2004).

QUADRO 5: Análise dos Temas em Focos do Módulo 1 do livro *Química e Sociedade*

| Capítulos | N ^{os} | Comentários | Atitude | Valor | Conceito | Habilidade |
|-----------|-----------------|---|---------|-------|----------|------------|
| 01 | 01 | Conceituação de lixo para se pensar na utilidade dos materiais descartados e trazendo à tona o problema social das pessoas que trabalham nos lixões. | | X | X | |
| | 02 | | | X | X | |
| 02 | 03 | Está voltado para que os alunos discutam problemas de sua comunidade e a reportagem sobre o lixo tem o objetivo de ampliar a discussão dos aspectos sociocientíficos, passando por fatores econômicos e tecnológicos. | | X | X | X |
| | 04 | | | X | X | |
| | 05 | | | X | X | |
| 03 | 06 | A compreensão da tecnologia relacionada ao lixo. Contribui para a formação do aluno como pessoa e cidadão. | | X | X | |
| | 07 | | X | X | X | X |

No QUADRO acima se percebe que no módulo 1, estão presentes sete textos da seção Tema em Foco. As percepções referentes aos *Temas em Focos* do Módulo/Unidade 1 é a existência de várias informações sobre questões ambientais em todos os capítulos e constam também, perguntas para o leitor refletir sobre a questão relacionada ao tema.

QUADRO 6: Análise dos Temas em Focos do Módulo 2 do livro *Química e Sociedade*

| Capítulos | N ^{os} | Comentários | Atitude | Valor | Conceito | Habilidade |
|-----------|-----------------|--|---------|-------|----------|------------|
| 01 | 01 | O desenvolvimento tecnológico traz conforto e bem-estar, mas, ao mesmo tempo, no ameaça com a poluição. O tema é explorado nesse capítulo com a problemática dos automóveis e do fumo. Essas questões envolvem ações que dependem da participação de cada indivíduo na sociedade | | X | X | |
| | 02 | | | X | X | |
| | 03 | | | X | X | |
| 02 | 04 | A temática, nesse capítulo, é abordada em uma perspectiva global, considerando que a diminuição do problema depende não apenas do | | X | X | |
| | 05 | | | X | X | |

| | | | | | | |
|----|----|--|---|---|---|--|
| | 06 | indivíduo ou de um Estado específico, mas da participação dos governantes dos diferentes países. | | X | X | |
| 03 | 07 | Continuamos a abordagem global. | X | X | X | |

O Módulo 2 constam de várias informações sobre questões ambientais, e em alguns *Temas em Foco* faz o leitor refletir sobre a questão relacionada ao tema.

Na seção *Pense, Debata e Entenda* são questões que utilizam de várias habilidades para gerar debates no grupo. Várias questões são mais de informação ou conceitos. Algumas requerem que o leitor reflita sobre as questões.

No entanto, a seção *Ação e Cidadania* incentiva o leitor a investigar atitudes e valores em relação ao tema discutido.

Assim, pode-se dizer que o livro *Química e Sociedade* parece ter potencial para ser utilizado como instrumento nas práticas de EA, mas é necessário uma mudança do professor em relação a sua visão ao educar, ou seja, ao intervir na reeducação dos alunos desse planeta.

3.1.3 O Uso do Livro *Química e Sociedade* na Trilha de EA

O uso do livro *Química e Sociedade* no que diz respeito à EA foi feito de forma semelhante nos três anos da pesquisa, com a principal diferença que em 2006, foram explorados menos *Temas em Foco*, em função da redução das aulas de PD. Vejamos agora como foi explorado a EA em 2004 por meio do uso do livro.

No ano de 2004, combinado com o outro professor de Química, foram adotados os módulos um e dois do livro *Química e Sociedade*. Naquele ano, tinha sido a primeira vez que apliquei esse livro com alunos do matutino. Já havia utilizado o livro em outros momentos e com realidades diferentes, conforme irei dissertar nas considerações finais. No entanto, as dificuldades foram muito maiores nesse período do que em outros anos.

Para articular a EA com o uso do livro *Química e Sociedade* foram desenvolvidas as estratégias de ensino constantes no QUADRO 7.

QUADRO 7: Estratégias de ensino utilizadas nas aulas de Química e PD II com o uso do livro *Química e Sociedade* articuladas com EA

| N ^{os} | Estratégias |
|-----------------|---|
| 01 | Leitura de texto com a turma ou em grupo |
| 02 | Resolução e correção de exercícios, <i>Análise de Dados, Atividades</i> |
| 03 | Projeção de vídeo |
| 04 | Produção de um parágrafo ou de texto |
| 05 | Debates das questões <i>Pense, Debata e Entenda</i> e as imagens inseridas no livro |
| 06 | Realização de práticas encontradas na seção <i>Química na Escola</i> |
| 07 | Aula expositiva |
| 08 | Seminários |
| 09 | Saídas para visitas |
| 10 | Criação de projeto <i>Ação e Cidadania</i> |

Em 2004, foram dadas aproximadamente 120 aulas, na qual foram utilizadas duas para o conteúdo de Química e uma na aula de PD II. Como as turmas que eu lecionava PD II eram as mesmas que eu ensinava Química, logo, eu utilizava essas aulas para as práticas de laboratório, projeções de vídeos, visitas, ou resolução de exercícios. A EA praticamente foi desenvolvida no horário da aula de PD II, tendo sido dada no total de 16 aulas do ano envolvendo EA, o que corresponde a 13% do total de aulas ministradas. O QUADRO 8 adiante apresenta as aulas de EA que foram trabalhadas nos horários de PD II.

As aulas de leitura de texto encontrado na seção *Tema em Foco*, geralmente, eram em grupo. Logo após, os alunos resolviam as questões *Pense*,

Debata e Entenda e depois sempre existia um debate sobre elas. A voz predominante muitas vezes foi a da professora, ou seja, a participação dos alunos foi reduzida a pequenas intervenções.

QUADRO 8: Aulas de PD em que houve abordagem de EA

| Aula | Data | Temas abordados | Estratégias |
|------|-------|---------------------------------|--|
| 01 | 16/02 | Tema em Foco 01 (mód. 1) | Leitura do texto e resolução das questões em grupo. |
| 02 | 01/03 | Texto | Discussão sobre as questões. |
| 03 | 22/03 | Filme <i>Ilha das Flores</i> | Vídeo, discussão e elaboração de um parágrafo. |
| 04 | 29/03 | Tema em Foco 02 (mód. 1) | Leitura do texto em grupo. Discussão das questões com a turma. |
| 05 | 12/04 | Tema em Foco 3 (mód. 1) | Relembrando o texto anterior e leitura discussão em grupo do outro texto. Entregar as questões respondidas. |
| 06 | 19/04 | Tema em Foco 04 (mód. 1) | Leitura de texto pelo aluno e resolução das questões para entregar respondida. |
| 07 | 24/05 | Visita ao “Lixão da Estrutural” | Entrega de um relatório. |
| 08 | 30/08 | Tema em Foco 01 (mód. 2) | Leitura e resolução das questões em grupo. |
| 09 | 13/09 | Tema em Foco 01 (mód. 2) | Utilização de transparências e retro-projetor para discutir as questões e notícias de jornal com os alunos. |
| 10 | 20/09 | Tema em Foco 04 (mód. 2) | Leitura, comentário sobre os gases formados no smog e o céu no período do rush noDF, e discussão das questões com a turma. |
| 11 | 04/10 | Tema em Foco 05 (mód. 2) | Leitura de texto, esquemas sobre o fenômeno e comentários sobre o clima do DF com os alunos. |
| 12 | 18/10 | Tema em Foco 03 (mód. 2) | Seminário sobre o texto do tema em foco. |
| 13 | 25/10 | Tema em Foco 02 (mód. 2) | Seminário sobre o texto do tema em foco. |
| 14 | 08/11 | Tema em Foco 06 (mód. 2) | Utilização de esquema sobre a destruição da camada de ozônio. |
| 15 | 22/11 | Filme | Filme “O dia depois de amanhã”. |
| 16 | 29/11 | Filme | Continuação do filme. |

O filme *Ilha das Flores* foi utilizado como estratégia visual e auditiva para mostrar os problemas reais dos indivíduos que dependem do lixo para sobreviver. Tornando-os excluídos da sociedade. Após projetar o filme, os alunos ficaram um pouco chocados e compararam com o *Lixão da Estrutural*, e ao final eles produziram um parágrafo sobre as suas reflexões referentes ao filme e aos comentários.

Considerando que um grande número de alunos não possuía o livro didático, muitas aulas foram expositivas. Geralmente, essas aulas iniciavam com uma pergunta sobre o assunto apenas para sondar se os alunos sabiam algo do

conteúdo que seria ministrado. Escrevia no quadro negro um esquema, e explicava o assunto. Porém, novamente, a voz predominante muitas vezes era a minha, ou dos alunos que conversavam paralelamente sobre outros assuntos que não eram da matéria. Principalmente, quando a turma estava cheia ou nas últimas aulas. Quando perguntava se havia alguma dúvida, eram sempre a mesma situação: não respondiam nada, ou escutava uma voz falando *todas*.

A resolução dos exercícios foi realizada com justificativas, ou seja, além de marcarem a alternativa correta, ou apenas julgar os itens, os alunos deveriam justificar o motivo desta ação, pois os gabaritos no final do livro facilitam a não reflexão sobre as questões. A resolução das *Atividades* eram trabalhos avaliativos.

As práticas experimentais da seção *Química na Escola* eram demonstrativas e em sala de aula com participação dos alunos. Geralmente, eram discutidos as *Análises de Dados*.

Após iniciar as investigações sobre os referenciais teóricos, notei que apesar de abordar questões ambientais nas aulas de Química, elas não permeavam as minhas práticas pedagógicas quando lecionava o conteúdo específico de Química. Apesar de o livro *Química e Sociedade* apresentar sugestões de ações para a cidadania que envolvia ações práticas de EA na comunidade, eu não imaginava como isso poderia se concretizar.

No final do 1º semestre, apliquei um questionário exploratório com apenas uma turma com 36 alunos no sentido de levantar algumas informações sobre o conhecimento dos alunos a respeito de EA, bem como algumas de suas percepções sobre o assunto (APÊNDICE 2).

A análise das respostas desse questionário revelou que tópicos de EA já vinham sendo explorados em outras disciplinas, como Ciências Físicas e Biológicas (CFB) do EF com 21%, e Geografia com 21%, Biologia com 25% e Química com 25% no EM. Uma constatação marcante foi a de que os professores de Geografia e Biologia trabalharam no 1º e 2º bimestres daquele ano questões ambientais sobre o *Aquecimento Global* e a *Destruição da Camada de Ozônio*. Em ambos os casos, a estratégia utilizada foi por meio de seminários. Essa constatação demonstrou que eu estava desarticulada com colegas da escola que trabalhavam questões de EA, que eu estava trabalhando também. Essa situação, porém se perpetuou ainda, pelo fato de eu não poder participar das reuniões de coordenação da escola que ocorriam no horário fora de meu turno de trabalho.

Continuando o comentário sobre o questionário, 64 % dos alunos gostavam de estudar sobre temas ambientais, e 88% dos alunos mostraram ter a preocupação em preservar o ambiente. Um dos comentários dos alunos é sobre a casca das balinhas, não jogam no chão, colocam na bolsa ou no bolso da roupa para depois jogar no lixo.

Nos temas relacionados às questões ambientais, tentativas de aproximar o cotidiano dos alunos, utilizando notícias sobre degradações na cidade comentadas na TV e dos jornais foram realizadas. Procurei novas estratégias para iniciar o *Tema em Foco*, a fim de resgatar o aluno para participar durante as discussões.

Sobre o tema *Aquecimento Global*, a explicação que desenvolvi com os alunos acrescentou informações que havia adquirido na disciplina de Química Ambiental durante o curso na Pós-Graduação. Acredito que as informações de minha aula facilitaram a compreensão dos impactos ambientais causados por esse

fenômeno. Os alunos já haviam estudado esse conteúdo na disciplina de Geografia e Biologia, porém em entrevistas que havíamos feito com os alunos eles revelaram que conheciam as conseqüências do aquecimento global, mas não sabiam explicar corretamente como esse aquecimento ocorre.

No seminário sobre o tema referente aos problemas dos cigarros, os alunos realizaram entrevistas com fumantes e não fumantes; investigaram a lei que proíbe fumar em recintos fechados; procuraram a composição do cigarro e os respectivos problemas; além de desenvolver uma prática experimental sobre o cigarro.

No seminário relacionado aos combustíveis, os alunos realizaram prática experimental sobre a fuligem liberada pelos carros a gasolina e álcool; procuraram a composição dos componentes da gasolina e do diesel; apresentaram formas alternativas que substitui a gasolina; e notícias sobre o biodiesel encontradas em jornais ou revistas.

Apesar de não conseguir permear os temas ambientais em todas as aulas de Química, as mudanças foram significativas na PD II. A realização da prática sobre os efeitos que alteram a rapidez das reações foi importante para explicar sobre a poluição e os seus tipos. O seminário sobre catalisadores como solução para a poluição dos veículos foi interessante, pois os alunos trouxeram um catalisador e mostraram como funciona, explicando os componentes retidos nele. Também, trouxeram folder com explicações sobre o mesmo.

No final do ano de 2004, foi aplicado para os mesmos alunos do primeiro questionário, um novo questionário (APÊNDICE 3), com o objetivo de identificar as percepções que os alunos estavam tendo das aulas de Química. Sobre o que mais

gostaram nas aulas de Química, 52% dos alunos afirmaram que foram as práticas experimentais e 20% as discussões sobre temas ambientais. O que eles menos gostaram foram sobre o conteúdo (22%), principalmente, cálculos químicos. Talvez a contradição em gostar da prática e não gostar da teoria é que nas aulas práticas eles estão envolvidos na dinâmica e na parte da teoria, são aulas expositivas no qual o aluno fica sentado na carteira prestando atenção a aula explicativa do professor, tornando-se cansativo.

Os alunos mencionaram que gostaram de estudar os temas sobre Lixo e Poluição Atmosférica (53%), todavia isso parecia não ser um aspecto tão motivante. O fato é que apesar de os alunos terem tido acesso a um número significativo de aulas envolvendo EA, as observações pareciam nos indicar que as questões ambientais trabalhadas pareciam não terem despertado os alunos para um engajamento mais comprometido com questões ambientais.

Logo, apesar de mudar algumas estratégias de ensino nas minhas aulas de Química, não ocorreu entre os alunos percepções para que possibilitasse compreensão da sua realidade e atuação lúcida e responsável em relação à EA (LOUREIRO, 2004). A análise do livro utilizando alguns indicadores para compreender se de alguma forma a EA estava inserida no contexto do livro foi importante, pois explica a falta de motivação dos alunos para contribuírem na realização de alguma ação sobre EA no dia-a-dia, apenas utilizando o livro.

Uma reflexão que pude fazer é que apesar de o livro apresentar sugestões de projetos a serem desenvolvidos na comunidade que estão na seção *Ação e Cidadania*, eu não havia explorado essas atividades, porque não me sentia ainda segura para aplicar esse tipo de trabalho.

Apesar de não ter aplicado um instrumento de avaliação sobre as concepções de EA naquele momento, as observações das aulas e análise dos vídeos deixava uma sensação de que parecia não haver mudanças expressivas entre os alunos no que diz respeito as suas atitudes cotidianas em relação ao ambiente.

Pelas observações do diário de campo, a sensação que se tinha era que os alunos não tiveram a percepção de que os problemas do Lixo e de questões ambientais globais faziam parte do seu cotidiano. E os alunos residentes na Vila Estrutural? A maioria não conhecia o *Lixão da Estrutural*, pois é proibida a entrada de pessoas sem algum tipo de encaminhamento ou declaração.

Em 2005, o mesmo livro didático foi adotado nas aulas de Química. Foram dadas aproximadamente 120 aulas, novamente, duas aulas foram relacionados ao conteúdo de Química e uma de PD II. A intenção naquele ano foi trabalhar as questões sobre lixo e realizar um projeto na comunidade dos alunos da Vila Estrutural.

Naquele ano, trabalhei a seção *Tema em Foco* incorporando uma outra estratégia de ensino: a exploração das imagens do livro, que em alguns casos, substituíram a leitura do texto. Uma dessas aulas foi a que trabalhei o *Tema em Foco* sobre o *Lixão*. Pedi aos alunos para formarem duplas, como eles ainda não tinham adquirido o livro, fixei a imagem da página 04 e 05 do módulo 1 no quadro-negro⁷ e pedi que analisassem a imagem e descrevesse por meio de idéias ou palavras as suas reflexões ao olhar a figura. À medida que eles me comentavam anotava no quadro. Dentre as idéias, um deles comentou sobre o *Lixão da*

⁷ Foto de pessoas trabalhando no lixão.

Estrutural. O interessante é que muitos deles sabem como é o local, mas nunca foram lá. Com a percepção de que os alunos não conheciam as vizinhanças da Vila Estrutural, resolvi convidá-los a realizar essa nova trilha, pois eu também não conhecia o local.

Uma outra mudança de estratégia foi realizar a prática demonstrativa em sala de aula com a participação dos alunos sobre a ocorrência de reações químicas. Durante a realização da prática sempre comentava sobre os problemas relacionados às questões ambientais, como a questão dos resíduos gerados na prática experimental.

Em outra aula foi realizada a leitura com a turma do poema *O Bicho* de Manuel Bandeira que está na página 21 do módulo 1 do livro didático adotado. Muitos deles gostam de ler em voz alta. Foi analisada a imagem e pedi a eles a identificação das transformações ocorridas no texto. Com as anotações da prática experimental e do texto, eles identificaram os tipos de transformações e as definições com suas próprias palavras.

No ano de 2006, foi adotado o volume único do livro *Química e Sociedade*, porém com a redução das aulas de PD II, foram trabalhados apenas três textos de *Tema em Foco* do livro em cada bimestre.

3.2 CONHECENDO A COMUNIDADE

Desde o ano em que comecei a lecionar na escola e a escutar nas falas dos alunos sobre a Vila Estrutural, senti curiosidade em conhecê-la, pois apenas lia pelas notícias do jornal sobre o assunto. A minha impressão, no início, era de pessoas marginalizadas, violentas, oportunistas, tristes e sem terra.

Nesse momento, inicia-se uma fase “freiriana”, porém encontramos as falas de Freire permeando todo o trabalho desta Dissertação de Mestrado, através de mensagens, citações e metodologias praticadas por ele. Apesar dele não mencionar diretamente a EA, ela está contida no que ela prega. Ele menciona que a organização do conteúdo programático da educação ou da ação política deve ser elaborada a partir dos problemas concretos do povo. E “esses problemas o desafiarão, que por sua vez refletirão sobre a relação homem-mundo, homem-homem, exigindo uma ação” (FREIRE, 1987, p. 86-8). A importância de apresentá-lo nesse capítulo foi pela sua luta em favor dos menos favorecidos e excluídos. Assim, utilizando as etapas de suas trilhas, criamos as nossas trilhas.

A ecopedagogia, mencionada no capítulo um, é um movimento com idéias planetárias, que parece utópica ao ler os seus princípios, mas é uma idéia que se pode realizar. Basta torná-la uma ação entre vários grupos coletivos e participativos com metas reais, e iniciar uma rede entre os grupos. O que dificulta a prática de uma ação ecopedagógica, são as nossas visões do global, e não do local.

Assim, como foi mencionado no subitem 3.1.2, foram inseridas questões ambientais nas aulas de Química, no entanto, faltava colocá-las nas práticas

educativas ambientais por meio de um projeto. Nesse subitem, é importante relatar a realidade dos moradores e ao mesmo tempo estudantes da Vila Estrutural. E esse relato foi realizado pelos alunos por meio de visitas que será descrito no subitem a seguir.

3.2.1 A Vila Estrutural

A Vila Estrutural teve origem a partir do lixão que se localiza no Distrito Federal, desde 1961, com a inauguração de Brasília. Ela está localizada às margens da rodovia Via Estrutural, principal via de acesso entre Brasília e as cidades de Guará, Taguatinga e Ceilândia. Os problemas encontrados nela estão relacionados a questões ambientais, sociais, culturais e políticas da comunidade.

Essa caracterização da vila e de sua história pôde ser obtida a partir de dados da dissertação de Corrêa (2003). Segundo Corrêa (2003), aos poucos foram montados os primeiros barracos e com eles chegaram os respectivos catadores. Em 1992, criou-se a primeira associação de moradores com o objetivo de lutar pela permanência do grupo de moradores. Foi proposta pelos parlamentares da Câmara Legislativa a criação da Vila Estrutural, sendo vetado pelo governador por razões ambientais e pelos riscos que os moradores estão submetidos em função da proximidade do setor de indústria. O aumento da população coincidiu com a campanha eleitoral no DF, em que parlamentares incentivaram a permanência dos moradores para conquistar os seus votos. Isso se comprova pelo fato de que até 1994 existiam 528 famílias de catadores, e, no ano seguinte, a população dobrou.

Em 1996, os moradores foram avisados de suas retiradas para outro local. No dia 25 de julho de 1997, ocorreu um confronto entre os moradores e a polícia militar; as armas eram paus, pedras e pedaços de madeiras. Em 1998, segundo Corrêa (2003), alguns saíram pacificamente, outros resistiram devido às promessas de parlamentares distritais e lideranças locais.

Em 2002, um outro governador de tendência populista sanciona o projeto que regulariza a Vila Estrutural, todavia há um processo promovido pelo Ministério Público contra essa regularização. Hoje em dia, a comunidade tem cerca de cinco mil casas e barracos e, aproximadamente, 20.000 moradores. Esse local representa uma constante ameaça à saúde e à integridade física de seus moradores. Além de estar localizado ao lado de uma estrada de trânsito extremamente perigoso, há risco considerável de explosões e incêndios em função da formação de gases originários do lixão, além da possibilidade de transmissão de doenças aos moradores. Para piorar, ao longo da Via Estrutural, passa o Oleoduto da Petrobrás. O maior poliduto de Brasília, que conduz querosene e gasolina para aviação, passa apenas a 1,5 m do solo e tem extensão de 980 km. Desses, 60 km estão no DF, passando junto à atual Vila Estrutural.

Muitas famílias emigram de sua terra natal e vem para o DF, acreditando que poderão mudar de vida. Mas chegam aqui sem qualificação profissional ou lugar para morar, por isso, invadem um pedaço de terra. A Vila Estrutural é um exemplo típico desse processo de migração e também do descaso dos governos para com a população.

A nova vila está situada ao lado do PNB, reconhecida internacionalmente pela Unesco. Além de ter importância para a manutenção da boa qualidade de vida

do DF, é responsável pela proteção da barragem de Santa Maria, localizada em seu interior e que fornece água da melhor qualidade, para 30% da população do DF, pela preservação do bioma cerrado, pela umidade, pela amenização da temperatura, pela proteção do patrimônio genético entre outros. Contudo, danos irreparáveis estão ocorrendo. Aumento de caça e pesca no parque, o que é proibido; entrada constante de animais domésticos (cães, gatos e cavalos) na área do Parque que atacam ou transmitem doenças a vários animais silvestres; incêndios constantes próximos à Vila Estrutural devido à época da seca; redução gradual do número de espécies da flora e da fauna. Também, com a decomposição da matéria orgânica do lixo produz o *chorume*, que penetra no solo e contamina as águas subterrâneas.

3.2.2 As ações desenvolvidas

O projeto Consciência Social surgiu a partir de um convite aos alunos da 1ª série do EM para participar de encontros com o objetivo de discutir questões ambientais relacionadas à Vila Estrutural. Dos 160 alunos dos cinco 1^{as} séries, 57 alunos eram moradores da Vila Estrutural. Trinta e dois alunos se inscreveram para participar do projeto, mas efetivamente, apenas dez puderam participar das reuniões. Muitos alunos queriam participar do projeto, mas não puderam por motivo de trabalho, de fazerem cursos no turno vespertino ou terem que cuidar dos irmãos, e até mesmo, por falta de dinheiro para o transporte até a escola. Essas dificuldades também foram enfrentadas pelos dez alunos que atuaram no projeto, mas que

mesmo assim enfrentaram o desafio de participar das reuniões. Como disseram duas alunas:

Venho sim, sempre, é porque eu trabalho mas acho que isso não empata, eu sempre vou, e isso é importante sabe porque eu gosto de participar, eu não quero ficar do lado de fora, porque aprender é o melhor, quanto mais eu aprendo. (Aluna 1)

Quem se interessa eu acho que corre atrás, também não só vem da parte dela correr atrás, eu me interessei pelo projeto, quis participar, achei interessante na hora que ela falou e to participando. Falta só eles se conscientizar e ver se eles quer realmente, porque muitos não levam a sério isso, mas é uma coisa que devia levar a sério. (Aluna 1).

Eu faço curso, mas sempre que a professora dava um jeito de marcar com o grupo todo né. No começo eu não queria participar do projeto. Aí, a professora conversou comigo, assim, né. Eu falei, ah quer saber de uma eu vou participar do projeto e ainda vou levar a minha amiga. Peguei e chamei ela prá participar do projeto, né. (Aluna 2).

Cabe ressaltar que a professora também enfrentou essas dificuldades, pois o projeto foi desenvolvido fora de seu horário de trabalho, no turno que coincidia com as atividades da Pós-Graduação.

Durante os meses de março até outubro foram realizados 12 encontros que ocorreram no período vespertino após o horário regular dos alunos daquelas turmas. Além disso, houve várias reuniões nos horários de intervalos entre as aulas no período matutino.

Seguindo a proposta de Freire, na primeira reunião, buscou-se levar os alunos a observarem a realidade em que viviam. Para isso, foi importante sondar o que os alunos conheciam sobre o local onde moravam. Eles relataram problemas sociais relativos à criminalidade e à falta de infra-estrutura urbana. O único problema ambiental que eles relataram naquele encontro foi a pouca arborização da cidade. Os alunos demonstraram também não ter conhecimento sobre o histórico da Vila

Estrutural. Aliás, eu mesma até aquele momento não conhecia exatamente todos os problemas vinculados àquela comunidade.

No segundo encontro, os alunos passearam ao redor da escola e investigaram sobre os problemas gerais encontrados dentro e ao redor dela para eles analisarem o ambiente e caracterizarem os problemas ali existentes.

No terceiro encontro, o grupo começou a discutir questões relativas à sua identificação como o nome do projeto e o uso de camisetas e foram planejadas visitas ao redor da Vila Estrutural. Oito alunos participaram dessas três primeiras reuniões. Isso aconteceu, pois muitos alunos começaram a trabalhar, ou a fazer cursos profissionalizantes no horário dos encontros. Outros problemas surgiram em função da falta de dinheiro dos alunos para pagar ônibus para voltar à escola ou para fazer a refeição na escola, caso optassem por não voltar para casa. Outros alunos alegaram que tinham que cuidar dos irmãos no período vespertino.

Nos três primeiros encontros, foram feitas perguntas sobre propostas para melhorar o ambiente da comunidade ao que os alunos não conseguiram formular possíveis alternativas. A partir do quarto encontro começaram as visitas externas.

A primeira visita foi ao PNB (ANEXO 1). Antes da visita, foi feito um trabalho em conjunto com a professora de Português de PD I, por meio da leitura de texto sobre o PNB, após a qual os estudantes propuseram perguntas para serem feitas por ocasião da visita (ANEXO 2). Todos os alunos da 1ª série do EM foram convidados e 45 alunos compareceram. Durante a visita, os alunos foram acompanhados por guias ambientais, ouviram exposições sobre o Parque com auxílio de maquetes, assistiram a um vídeo, fizeram uma trilha ecológica e, ao final, tomaram banho na piscina do Parque. Os estudantes fizeram as perguntas

previamente elaboradas e os alunos que participavam mais ativamente do Projeto da Vila Estrutural entrevistaram o guia com a finalidade de conhecer quais seriam os problemas do “Lixão” e dos moradores da Vila Estrutural localizados próximo ao PNB.

A visita foi muito positiva e os objetivos foram alcançados e os alunos demonstraram uma grande satisfação no trabalho desenvolvido. Na entrevista que foi feita ao final do ano com os alunos participantes do projeto, eles fizeram os seguintes comentários sobre essa visita ao PNB.

Eles explicaram o risco que o lixão traz para a Estrutural. Tem muita gente que diz “ah, o lixo não prejudica o Parque em nada, então o que a gente queria saber sobre essa questão, a gente ficou sabendo, conheceu mais o parque, os animais que fica lá dentro, fizemos a trilha”. (Aluna 3).

Os animais empalhados, também teve a trilha. Me chamou bastante atenção, a onça olhando para gente. Tinha uns bichinhos, uns animaizinhos que deu prá gente ver e vivo. (Aluna 4).

O que não gostei é que os animais da Estrutural estavam entrando no PNB. Que estavam matando muitos animais de lá. (Aluna 5).

Os lençóis freáticos, lá tem muitas nascentes, né. Também o lixo que está indo prá lá também, quando chove, leva né. Aí polui muito os lençóis freáticos. As nascentes. (Aluna 6).

A invasão que muitos cachorros da Estrutural que vão pra lá comer os bichos, ou então os bichos que vão pra lá e come no lixão. E chorume que pode poluir a barragem Santa Maria, a represa Santa Maria. (Aluna 7).

A segunda visita foi feita à Cooperativa de Reciclagem, Trabalho e Produção – Contrap, localizada na Vila Estrutural no horário regular das aulas (vide fotos no ANEXO 3). Novamente, todos os alunos foram convidados e 42 participaram da visita. A professora de Sociologia gostou da proposta de realizar um relatório sobre a cooperativa, pois ela estava comentando sobre as diversas

comunidades. Ela sempre trabalhou com comunidades, instituições, associações e cooperativas com os alunos de 1^{as} séries, pedindo para os alunos fazerem um trabalho sobre esse tema.

A Contrap é uma cooperativa que trabalha com seda, pet, caixinha de leites para produzir telhas e papéis mistos (revista colorida, sucata, jornal e papel branco). Em sua estrutura inclui uma creche, um caminhão, uma prensa e, em breve, construirão um galpão com a ajuda do Programa Brasília Sustentável (PBS) que será desenvolvido com recursos do Governo do DF e do Banco Mundial. O objetivo do programa será assegurar a qualidade dos recursos hídricos do DF e região Metropolitana de Brasília, promovendo a melhora das condições de vida da população e a gestão sustentável do território.

Tanto a visita ao PNB, quanto à Contrap envolveram não apenas os alunos que estavam participando mais diretamente do projeto. Nesse sentido, essas visitas propiciaram o envolvimento de mais alunos em questões ambientais. Um importante resultado desse trabalho foi a sensibilização dos alunos em relação aos problemas, principalmente, de um casal que sustentava os filhos com esse tipo de trabalho. Assim, os alunos que participaram da visita solicitaram que fosse incluído na gincana interclasses, que estava sendo realizada naquele período, uma tarefa de arrecadação de mantimentos não perecíveis, roupas e calçados, os quais foram doados para os trabalhadores da Contrap.

Sobre essas visitas, os alunos fizeram os seguintes comentários:

Pessoal tem muita disposição para trabalhar. Porque tem uns que saem de Planaltina e vem para a Estrutural. Tem uma senhora com 70 anos, com 22 filhos, não tem recurso nenhum do governo, e vem ela e o marido dela. A gente conhece a história de muita gente. (Aluna 3).

Muitos falaram que não queriam dar entrevista não. Vocês vão mangar do meu filho. Serviço digno. Vai sair não sei aonde, não pode. Falta de comunicação que eles tem. Eles acham que só vai discriminar (a visita). Vai ajudar. Na gincana a gente conseguiu roupa e alimento que foi doado para eles. A gincana da escola toda. É uma maneira de ajudar a ganhar ponto (15 quites de roupa e 3 kg de alimentos). (Aluna 3).

Do empenho, da dedicação que aquela senhora tinha na Contrap. Ela tinha não sei quantos netos e bisnetos. É idosa. Porque os filhos dela não trabalham para sustentar ela. Porque ela tinha que sustentar os filhos, netos e bisnetos. (Aluna 4).

Pela influência deles. Pela vontade que eles tinham de melhorar as condições de vida, e também, pelo movimento nacional de meninos e meninas de rua. Porque através de um filho de catador que eles conseguiram crescer a cooperativa. Através desse menino, pela força de vontade crescer. (Aluna 4).

Por causa da união deles lá. A maioria são todos unidos lá. É isso. (Aluna 4).

A terceira visita foi à empresa Belacap que é responsável pelo serviço de ajardinamento e limpeza urbana do DF. Somente quatro alunos puderam participar da visita, pois não foi possível conseguir transporte para os demais alunos e a professora teve que ir com o seu próprio automóvel.

O objetivo da visita foi buscar informações da empresa sobre o destino que estava sendo previsto para o lixão da Vila Estrutural. Na visita, tomou-se conhecimento que a cidade vai receber recursos de um dos projetos do PBS. Também, obteve-se o conhecimento que para o ano de 2006, estava previsto a desativação do aterro e a implantação de um aterro sanitário na Ceilândia para um adequado tratamento dos resíduos coletados. Está prevista a arborização do local e a implantação de um projeto de coleta seletiva e a formação de cooperativas de catadores que serão deslocados para um novo local. No entanto, não foi realizado o seu fechamento.

Essa visita foi importante, pois partiu deles buscar informações sobre a desativação do Lixão da Estrutural. Assim comentaram os alunos sobre a visita:

Foi pelos problemas da Estrutural porque a Estrutural vai sair e o Lixão também. Aí, eles falaram que a Estrutural não vai sair, tem um projeto que é a Brasília Sustentável. O lixão talvez vai para o P-Sul, que lá vai ser agora o aterro sanitário, o sanitário não tem ninguém trabalhando. Sobre a usina de reciclagem que tem aqui dentro e os catadores vão para o Centro de Reciclagem e deram apostilas como deixar a cidade limpa, como tratar, quais são os tipos de lixo. (Aluna 3).

Quando a mulher falou bem assim, que o lixão tipo ia se retirar de lá, né. Que iriam enterrar ele. Aí eu achei isso interessante, aí vai ser melhor uma coisa de vida dos moradores da Estrutural. (Aluna 4).

A quarta visita foi ao Aterro Sanitário Jóquei Clube, mais conhecido como “Lixão da Estrutural” possui uma área de 200 hectares. Participaram dessa visita oito alunos, os quais entrevistaram os catadores. O lixão é um aterro semicontrolado, pois existem catadores trabalhando a céu aberto. Cerca de 3.000 pessoas trabalham nesse lixão. São, em média, 1,8 mil toneladas de lixo por dia, gerando uma indústria informal de produtos retirados do lixo. O comprimento de lixos enterrados é de aproximadamente 2,5 metros para baixo da terra e 28 metros para cima. Na oportunidade os alunos entrevistaram os catadores. O depoimento de um deles destaca o papel social que eles têm nessa atividade. Disse um deles:

O trabalho realizado pelo catador é difícil e árduo, mas é muito mais digno do que muitos empregos nos quais as pessoas estão limpinhas e cheirosas. Afinal, é dali que eles retiram o seu sustento e ajudam a diminuir a quantidade de lixo produzido pelo DF. O que falta é a conscientização social e ambiental. (Catador do lixão).

Entre o período de uma visita e outra, teve um encontro para discutir sobre os problemas identificados e, ao final, os alunos foram orientados nos outros encontros para produzir um jornal para a Feira de Ciências, relatando sobre a Vila

Estrutural. Para isso, os alunos entrevistaram pessoas da comunidade para resgatar um pouco mais da história da vila. A decisão de produzir um jornal foi do próprio grupo. A *Realidade da Vila Estrutural* ficou sendo o título do “jornalzinho”. Foi dividido o que cada um iria escrever tendo sido proposto as seguintes seções: a história da Vila Estrutural; os fatores prejudiciais da invasão da Estrutural, como o “Lixão” e o PNB; a situação social da Vila Estrutural; e as providências para a melhora da Vila Estrutural. Houve dificuldades para a impressão do jornal, pois não se tinha recursos financeiros para a sua produção. Ao ver o produto final, os alunos do grupo demonstraram satisfação e alegria pelo trabalho produzido.

A feira de Ciências foi organizada com a minha ajuda e dos professores do matutino e vespertino, além, de todos os alunos da escola do turno matutino e vespertino. A variedade de trabalhos produzidos pelos alunos foi além do esperado. O trabalho do grupo do projeto consistiu na apresentação do jornal (ANEXO 4), de uma maquete utilizando materiais recicláveis (papelão, envelopes de gráficas etc.) e de fotos da vila Estrutural, do Lixão da Estrutural e do PNB, com explicações sobre as visitas realizadas. Também, apresentaram alguns materiais produzidos da reciclagem de alguns produtos (cortina, vasos, vassouras, cadeira e outros).

O desafio foi vencido que era conhecer um pouco mais sobre a realidade da comunidade envolvida. Dessa forma, no ano de 2005, houve um avanço no sentido da problematização do contexto de vida dos estudantes.

Os alunos foram entrevistados por uma estudante de iniciação científica da UnB com o objetivo de perceber o grau de envolvimento, interesse e conhecimento sobre os problemas levantados durante o projeto. Em seus relatos eles manifestaram gostar de participar do projeto, pois conheceram a história do

local onde vivem e identificaram os problemas ambientais e sociais que existem na vila Estrutural e na sua vizinhança, conforme afirmou uma das alunas:

Uma experiência, né. Uma experiência onde pude participar e vai servir como experiência em tudo o que eu fizer. Até no lixo que eu produzir, que eu ver uma coisa que possa, sabe.eu vou aproveitar melhor as coisas, vou ver que não é bem assim a realidade é outra, vai servir de experiência para eu passar prá meus filhos, prá próxima geração. (Aluna 1).

Porque assim a gente só conhecia aonde a gente mora né na quadra. Então a gente passou a história da Estrutural. Levantou o histórico da Estrutural, a situação social do pessoal, falamos dos riscos que tem a Estrutural e o que não tem. Agora é conscientizar a população da importância que tem o meio ambiente hoje em dia. Porque não pode deixar o meio ambiente de lado. Ele sempre estará presente em nossa vida. (Aluna 3).

Eu penso mais nos meus colegas, porque esse projeto é relacionado a estrutural, que eu ouvia dos meus amigos falando dos muito problemas que eles passam, né. Dificuldades financeiras, exclusão, como por exemplo, aqui dentro da escola tem muitos que dizem que tem turma é a estrutural de um lado e quem não mora na estrutural do outro. Eu gostaria de ver é que tivesse uma união. Isso que eu gostaria. (Aluna 7).

Outro resultado positivo desse trabalho foi a participação de uma das alunas na produção de uma peça teatral que foi apresentada na Feira de Ciência e Tecnologia da Semana Nacional de Tecnologia realizada em outubro daquele ano. Nessa peça teatral os alunos apresentaram a discriminação que os catadores sofrem na sua região.

Os resultados desse trabalho demonstram que uma possível maneira de desenvolver a problematização pode ser por meio de visitas exploratórias na própria comunidade. Todavia, isso se configura em um desafio para os professores diante das dificuldades encontradas no sistema escolar. Para isso, é necessário o financiamento de projetos e muito empenho pessoal dos professores para vencer as dificuldades.

Apesar de todas as dificuldades, os resultados demonstram ainda que a problematização da situação local, parece produzir efeitos mais positivos do que quando se aborda a EA a partir de temas ambientais em textos de livros didáticos. O desafio está em partir desses textos, como os dos módulos do livro *Química e Sociedade*, para chegar aos problemas comunitários que muitas vezes não são de conhecimento da própria comunidade escolar.

Todavia os seguintes problemas foram constatados: a falta de apoio financeiro para encaminhar um projeto dessa natureza, dificuldade de se estabelecer estratégias para engajar os alunos no projeto, bem como de envolver outros professores.

Deve-se destacar que naquele ano, o propósito era de realizar apenas a primeira etapa do método de Paulo Freire: o desvelamento da realidade, da situação existencial da comunidade.

3.3 NA BUSCA DO COLETIVO

No ano de 2006, foi adotado o livro *Química e Sociedade* na forma de volume único. Uma quantidade menor de alunos comparados aos anteriores comprou o livro. Como já mencionado, as aulas foram reduzidas para duas. Assim sendo, foi trabalhado apenas três temas em focos por bimestre, uma prática experimental, e em relação aos conhecimentos de Química, as concepções de meio

ambiente e EA foram inseridas no contexto durante as aulas de Química e não em aulas específicas como foi feita nos anos anteriores.

Uma das reflexões que foi feita sobre o trabalho do ano anterior era a de que os problemas identificados foram relativos apenas aos da comunidade de parte dos alunos, a qual é diferente da realidade de alunos moradores de outras localidades. Isso foi constatado, quando fizemos um levantamento sobre o local da residência dos alunos. Assim em 2006, utilizando a seção do livro *Química e Sociedade, Ação e Cidadania*, no qual foram envolvidos todos os alunos, iniciou-se um projeto sobre os problemas comunitários. Nesse caso, todas as comunidades foram identificadas durante o envolvimento dos alunos para a realização do projeto. Como já relatado, a escola atende a alunos de diversas outras localidades próximas e até de outras cidades satélites.

Os alunos foram divididos em grupos de acordo com as comunidades onde moravam. Para iniciar a proposta de trabalho foi apresentado aos alunos o trabalho feito anteriormente pelos estudantes sobre a Vila Estrutural, ou seja, a leitura do jornal produzido. Assim, foi solicitado que cada grupo fizesse uma pesquisa de campo sobre os problemas de sua comunidade.

Partindo da reflexão do ano anterior da necessidade de maior integração das atividades pedagógicas com os demais professores, buscou-se integrar o projeto de ação comunitária acima com o trabalho de outros professores. Assim, ao tomarmos conhecimento de que a professora de Português estava realizando um projeto com os alunos das 1^{as} série, utilizando textos do livro *Cidadão de Papel*, procuramos relacionar o nosso projeto com esse trabalho de Português.

Os alunos tiveram que produzir nas aulas de Português letras de músicas, peças e murais, envolvendo questões ambientais, ética, cidadania, entre outros. Aproveitando o gancho, a professora de Biologia, trabalhou o tema ambiental do mesmo livro utilizando as questões para discussões com as mesmas turmas. Assim sendo, como foram trabalhados no 1º semestre, temas relacionados com o Lixo, ficou mais fácil envolvê-los em práticas educativas sobre os problemas comunitários existentes no local onde eles moravam.

Os alunos leram textos sobre os tipos de tratamento de lixo e o jornalzinho produzido. Em seguida, eles iniciaram as suas pesquisas respondendo a seguinte pergunta: qual o problema comunitário que era mais agravante no local onde moravam?

Em seguida, eles entregaram três relatórios e uma comprovação da visita no local que escolheram investigar o problema comunitário. A apresentação do mesmo foi por meio de entrevistas, gravações, vídeos, painéis de fotografias. A apresentação pelos alunos sobre a pesquisa investiga foram rápidas. A maioria dos problemas investigados está relacionada à Vila Estrutural e ao Lixão da Estrutural (ANEXO 5). Mas, foram identificados vários outros problemas de outras localidades, os quais estão apresentados no QUADRO 9.

QUADRO 9: Problemas comunitários investigados pelos alunos da 1ª série no ano de 2006

| Nº | Problemas Investigados |
|-----------|---|
| 1 | Poluição do Córrego Vicente Pires |
| 2 | Violência na Vila Estrutural |
| 3 | Visita ao Hospital Público do Guará |
| 4 | A Falta de Saneamento Básico na Vila Estrutural |
| 5 | A Reciclagem em Brasília |
| 6 | Problemas do Lixo no Brasil e Brasília |
| 7 | Existe um Milagre em Cada Novo Começo – Lixão na Vila Estrutural |
| 8 | O Gasoduto Próximo da Vila Estrutural |
| 9 | Poeira na Vila Estrutural |
| 10 | Problema do Lixão na Vila Estrutural |
| 11 | Os Problemas da Vila Estrutural |
| 12 | A Reciclagem – Cooperativa da Vila Estrutural |
| 13 | O Lixo da Vila do Outro Lado da Cidade |
| 14 | Qual é a Importância das Cooperativas de Reciclagem na Comunidade |
| 15 | Problemas de Infra-Estrutura na Colônia Agrícola Vicente Pires |
| 16 | O Lixo |
| 17 | Destruição do Patrimônio Público |
| 18 | As Conseqüências do Desemprego em Vicente Pires |
| 19 | Os Problemas dos Catadores de Lixo |
| 20 | Creche Comunitária do Guará II |
| 21 | Preconceito na Vila Estrutural |
| 22 | Os Lixos Jogados na Cidade |

Os alunos participaram com entusiasmo das apresentações dos trabalhos. Alguns apresentaram vídeos, outros murais com fotos, outros fizeram gravação de entrevistas com pessoas da comunidade. No trabalho sobre a poluição do córrego Vicente Pires, os alunos realizaram uma trilha filmando os esgotos e lixos jogados no córrego, inclusive, eles relatam o mau cheiro no local. Outro problema desse local investigados por eles é a falta de infra-estrutura devido a não regularização dos lotes habitacionais.

Grande parte das apresentações foi sobre os problemas do lixo jogados em locais públicos ou do problema do Lixão da Estrutural. Além desses trabalhos, alguns pesquisaram sobre a falta de saneamento básico e a poeira da Vila Estrutural. Em outras apresentações, os alunos comentaram sobre as cooperativas existentes na Vila Estrutural. Outros estudantes analisaram os problemas sociais, como o descaso com a saúde pública, a violência, o preconceito e até foi levantado

dificuldades de uma creche assistencial do Guará em angariar recursos para o seu sustento.

Na semana seguinte, foi convidado um palestrante, técnico do MEC em EA e que estuda quantitativamente e qualitativamente integrantes dos Conselhos Jovens. Esses conselhos, conhecidos como *Coletivos Jovens de Meio Ambiente*, surgiram para “garantir a participação da juventude na organização de todo o processo da I Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente e na mobilização e participação nas políticas públicas da área, com voz e voto nas tomadas de decisões” (DEBONI e MELLO, 2006, p. 23).

Entende-se por *Coletivos Jovens de Meio Ambiente*, grupos informais que reúnem jovens representantes, que podem ser ou não de organizações e movimentos de juventude e que tenham como objetivo, o envolvimento com a questão ambiental e o desenvolvimento de atividades relacionadas à melhoria do meio ambiente e à qualidade de vida. Esses Coletivos são como redes locais que dentre outras ações e realizações, articulam pessoas e organizações, circulam informações de forma ágil, pensam criticamente o mundo a partir da sustentabilidade, planejam e desenvolvem ações e projetos, produzem e disseminam propostas que apontem para sociedades mais justas e equitativas, dentre outras ações e realizações. Os três princípios que orientam a atuação desses Coletivos Jovens: jovem educa jovem, jovem escolhe jovem, uma geração aprende com a outra. (DEBONI e MELLO, 2006, p. 24 e 25).

Os alunos demonstraram muito interesse na palestra e tiveram uma boa participação. Deve-se destacar que os alunos que mais participaram e até ficaram ao final da palestra, conversando com o palestrante, eram alunos que participavam do *Fórum Ciência e Sociedade*. Esse dado evidencia que projetos de EA contribuem para um maior engajamento de alunos em se preocupar em discutir questões ambientais.

No quarto bimestre, as propostas de ações para os problemas da comunidade foram entregues pelos alunos no formato de *folder*. No entanto, a viabilidade de colocar em ação essas propostas não foi possível.

O material produzido pelos alunos poderá ser de uso para outros alunos no próximo ano, para que eles possam melhorar e colocar em ação propostas para enfrentar os problemas comunitários levantados. O que se está fazendo então, é um processo constante de reflexão sobre a prática, de forma que experiências de anos anteriores são incorporadas nas trilhas dos próximos anos.

Foi nesse sentido, que também se buscou iniciar um outro projeto na escola, a partir da reflexão do trabalho de 2005. Naquele ano sentiu-se a falta da participação de outros professores. Os nossos estudos de EA vinham revelando também a necessidade de se ter projetos coletivos, conforme foi comentado por Talamoni e Sampaio (2003). Assim, buscamos ampliar a nossa trilha que inicialmente se limitava ao espaço de sala de aula, depois foi ampliado para fora de sala, mas com um trabalho isolado da professora até se chegar a uma proposta mais ampla de construção coletiva.

Esse processo foi construído aos poucos na escola, de maneira que em 2006, muitos professores começaram a demonstrar interesse pelo trabalho que vinha sendo desenvolvido. Esse interesse evoluiu até um grupo de professores manifestarem empenho na elaboração de uma proposta em conjunto. Diante da falta de experiência em desenvolver projetos coletivos, procurou-se apoio para iniciar a construção do mesmo.

Nesse sentido, o convite para uma colega de mestrado da Faculdade de Educação que tem experiência na elaboração de Agenda 21 foi feito com o intuito de

desenvolver essa proposta na escola. A Agenda 21 escolar propõe ações para obter uma melhor qualidade de vida na escola.

Para a construção dessa agenda foi realizada uma reunião entre os professores do turno matutino com o objetivo de discutir sistematicamente como poderia ser elaborado um projeto de EA para a escola. Nessa reunião, em que esteve presente um professor do Instituto de Química da UnB e a colega do mestrado da Faculdade de Educação, foi feito um levantamento de concepções dos professores sobre meio ambiente. Logo após, uma apresentação sobre as diferentes dimensões sobre EA. Ao final, foi apresentada a proposta do projeto *Formando Com-Vida: Construindo Agenda 21 na Escola*, o qual já foi citado no capítulo dois. Após a discussão com os professores sobre a proposta do *Com-vida*, foi feito um convite aos professores para a elaboração da Agenda 21 na escola. A princípio, alguns colegas se manifestaram na produção do documento.

Posteriormente, foi discutida em uma outra reunião de coordenação dos professores a proposta da realização da dinâmica *Oficina do Futuro* com o objetivo de construir a Agenda 21 da escola. Assim, foi agendado um novo encontro para o dia 30 de outubro de 2006, para a realização dessa oficina.

Nesse encontro, só foi possível desenvolver as duas primeiras etapas da *Oficina do Futuro*: a árvore dos sonhos e as pedras no caminho. A primeira etapa consistiu em responder a seguinte pergunta: Qual é a escola dos nossos sonhos? O grupo maior dividiu-se em três grupos de quatro pessoas e um grupo de três pessoas. Cada professor recebeu dois papéis no formato de folhas e colocou suas idéias em cada folha. Depois, cada subgrupo escolheu as duas idéias mais importantes e colaram na árvore fixada no quadro negro.

Os sonhos que os professores levantaram foram ter uma escola:

- provida de recursos pedagógicos e instalações adequadas;
- aberta sem grades ou muros;
- preparada para a discussão e aperfeiçoamento dos professores;
- promotora do desenvolvimento do verdadeiro conhecimento com práticas interdisciplinares e dialógicas;
- diferente da atual com união de todos, respeitando a diversidade, com um projeto pedagógico coerente com a realidade;
- integral e lúdica;
- bem estruturada fisicamente, integral, favorecendo a criatividade e a maior interação entre alunos, professores e comunidade;
- que valorize o professor, profissionalmente e financeiramente.

A segunda etapa consistiu em responder a seguinte pergunta: Quais as pedras que impedem a realidade pretendida? Depois da discussão, os professores colocaram as respostas escritas nos papéis debaixo das pedras. Os professores de cada subgrupo expuseram as inúmeras pedras que impedem a construção da escola do futuro.

Os professores identificaram as seguintes pedras no caminho:

- desvalorização do profissional da educação;
- não aplicação de recursos financeiros destinados à educação, conforme determinação legal;
- falta de união entre professores, alunos e comunidade, de compromisso, de diálogo, compreensão, de recursos, violência, discriminação, instalação inadequada, recursos financeiros insuficientes, de motivação, de profissionalizar, de amor, patriotismo, participação dos professores (pré-disposição para trabalhar em grupo), encanto pelas escolas (grades e muros), coesão entre as diversas áreas, ausência de uma prática pedagógica que visa a interdisciplinaridade, a não valorização de operações mentais diversificadas, priorizando só a memorização em detrimento da análise, e da correlação, da sintetização;
- ganância, corrupção;
- uma folha em branco, que representa a reflexão sobre o nosso papel de formadores de opiniões.

A terceira etapa será organizar as ações e preparar a estratégia, respondendo as seguintes perguntas: Quais ações devem ser realizadas? O que

será necessário para realizá-las? Quando cada ação será realizada? Quem se responsabiliza por elas? Como avaliar se o grupo conseguiu realizar o que planejou? O início dessa etapa ainda está em definição devido a inúmeros motivos, mas o principal é que os professores estão esgotados e o que almejam nesse final de ano são as férias. No entanto, acredito que os professores estão interessados em realizar essa trilha, o que faltava para o seu início era ter um ou mais líderes para se responsabilizar pelo desenvolvimento do projeto e um suporte técnico com um conhecimento maior sobre o assunto.

Os professores participaram com muito entusiasmo da oficina provocando debates muito comoventes, tanto que o tempo não foi suficiente para concluir a dinâmica. Uma das demonstrações de que os professores ficaram interessados em investir na melhoria da escola foi à produção e apresentação de trabalhos de todos os alunos orientados pela professora de Artes, no início do quarto bimestre, sobre a escola de hoje e a escola do futuro.

Assim sendo, mais uma trilha foi percorrida. Com a ativação da faísca entre os professores, as mudanças iniciam, e outras novas faíscas aparecerão, e talvez, nos anos que virão os trabalhos que eram individuais de cada professor serão trabalhos coletivos e participativos entre professores e alunos dos três turnos, direção e outros setores da escola. E por fim, a comunidade.

REFLETINDO E PROPONDO NOVAS TRILHAS

Quando você mantém um sentimento de compaixão, bondade e amor, algo abre automaticamente sua porta interna. Com isso, você pode se comunicar mais facilmente com as outras pessoas. E esse sentimento de calor cria uma espécie de abertura. Você descobre que todos os seres humanos são exatamente iguais a você e se torna capaz de se relacionar mais facilmente com eles. Isso lhe confere um espírito de amizade. Então há menos necessidade de esconder as coisas e, conseqüentemente, sentimentos de medo, dúvida e insegurança se dispersam automaticamente.

GYATSO, SUA SANTIDADE O DÉCIMO QUARTO DALAI LAMA
(A Arte da Felicidade: Um Manual para a Vida).

Fim ou recomeço da trilha? Com certeza, é o início de novas pegadas, com mais experiência, amor, segurança, carisma, generosidade e outras percepções que aparecerão durante as considerações finais.

Somente aqueles que fazem e erram é que sabem as dificuldades reais e concretas da continuidade de um trabalho dessa natureza. Além disso, só erra quem faz, e quem faz merece todo respeito e apoio, para que, por meio de suas experiências – sejam elas de pequeno alcance, sejam elas inocentes - possam detectar e superar, ou ao menos driblar, as inúmeras dificuldades que se apresentam. (LEME, 2006, p. 88).

Os conhecimentos práticos de um professor são saberes produzidos durante as suas práticas educativas. Os conhecimentos envolvendo reflexões são importantes para ele tornar-se melhor como profissional. Não existe receita ou técnica para aplicar essas práticas, mas requer sempre uma recriação desses métodos. Logo, devemos ter autonomia para a produção dos saberes e valores (LEME, 2006).

Obter acesso às concepções sobre práticas educativas ambientais é essencial, pois muitas atividades desenvolvidas podem não ser adequadas com as

propostas de EA. Pesquisar literaturas sobre EA ajuda a conhecer os referenciais teóricos existentes, facilitando as caminhadas a fim de concretizar essas práticas.

Para realizar esses ensaios (problemas/soluções) é necessário que o professor investigue as suas práticas pedagógicas para tentar reviver essas experiências, refletindo sobre as suas atividades, num contínuo processo de construção profissional. E essas experiências não podem ficar só para si, é necessário que outros colegas de profissão compartilhem dessa vivência.

Os professores produzem trabalhos com grande potencial. No entanto, não existe registro, sistematização ou divulgação desses saberes para outras comunidades. Registrar, sistematizar ou divulgar,

são tarefas que demandam dedicação, tempo, estudo, muitos erros e poucos acertos, representando, assim, um campo de pesquisa. Tornar público todo esse manancial de saberes, produzidos pelos professores em cada escola, em cada sala de aula, articulando-os aos saberes produzidos pela academia, é um grande desafio – a ser superado em etapas – para a melhoria da qualidade de ensino. (LEME, 2006, p. 92).

Assim, ter a humildade e a capacidade de perceber as limitações dos vários saberes sinaliza a importância de repensar, recriar, renovar as estratégias de ensino, ou seja, reeducar. Mas as formas de ações para aplicar essas estratégias devem ser com segurança, capacidade, motivações, sedução, despertar, crença, amor, perseverança, humildade e outros indicadores que proporcione ações nas práticas educativas ambientais e no ensino de Química.

Nesse sentido, articular e analisar práticas educativas ambientais no ensino de Química em uma escola pública durante esses três anos, em um processo ação-reflexão-ação; a forma de introduzir EA nas aulas de Química; e as

dificuldades e possibilidades de adotar diferentes estratégias de ensino foram os objetivos nesse trabalho.

1 AS PEDRAS ENCONTRADAS NAS TRILHAS

Durante a caminhada para chegar a uma trilha segura, sem medo e com menos limitações, foram necessárias várias reflexões na busca de melhores estratégias de ensino. Mas, reverter em aprendizagens, os medos, algumas limitações, as várias pedras que persistiam permanecer durante esse percurso, foram a motivação para aperfeiçoar a minha prática profissional. Nesse sentido, serão identificadas as pedras durante a trajetória desse trabalho.

Como havia comentado no capítulo três, em épocas anteriores, já havia utilizado o livro em outra escola, porém, a realidade era diferente. No noturno, utilizei o módulo 1 desse livro publicado pela Editora da UnB. Um dos temas era sobre o Lixo, mas o meu conhecimento em relação aos problemas ambientais era limitado. Sentia dificuldade em discutir sobre temas ambientais, apesar de os alunos do noturno terem idade acima de 18 anos. Também trabalhei com alunos do EJA – EM, com idade entre 20 e 50 anos, e o livro utilizado foi o *Química e Sociedade* publicado pela Editora Nova Geração. A dificuldade de trabalhar temas ambientais com esses alunos foi pela excessiva timidez para se expressarem e de compreenderem o texto. Porém, o grau de dificuldade dobrou ao trabalhar esse livro com alunos entre 15 e 17 anos devido à dispersão, o desinteresse pela leitura,

conversas paralelas sobre outros assuntos diferentes do texto, sonolência, apatia e outros.

A importância de falar um pouco da minha vida profissional anterior justifica o tempo que levei para verificar a necessidade de transformações nas aulas de Química. As enormes dificuldades em me reeducar, mas o pouco que fiz me deixou satisfeita e feliz por ter completado mais um degrau nessa jornada.

Também, acreditar que eles estão na escola porque gostam de estudar nela, pode ser um grave erro. Essa é uma das dificuldades que percebi ao aplicar um questionário socioeconômico para os alunos.

No capítulo dois, foi apresentado o perfil dos alunos dessa escola, e uma das percepções que foi descrita está relacionada às perspectivas ao finalizar o EM dos alunos de 2005 e de 2006. Muitos responderam que estão na escola por não terem outra opção. Grande parte dos alunos escolheu o trabalho ou realizar um concurso. Assim, percebe-se que os alunos nesse momento não priorizam dar continuidade aos seus estudos em uma universidade ou faculdade. Certamente para alunos com esse perfil precisamos pensar em novos tipos de aulas e estratégias. Desafio que temos ainda por vencer.

As filmagens foram essenciais para perceber as minhas limitações em sala de aula. Assistindo-as, percebi que as aulas expositivas no quadro-negro eram necessárias, pois os alunos não possuíam o livro didático, e na época, foi um meio que achei para eles terem o conteúdo no caderno para poder estudar. Porém, muitas das vezes não conseguia interagir com os alunos devido às conversas em sala, discussão de assuntos que não eram referente ao texto etc.

Esses resultados foram importantes, pois me apontaram que na mesma medida em que as minhas aulas apresentavam um potencial de inovação com dinâmicas diversificadas e introdução de temáticas ambientais de diferentes maneiras, por outro essas aulas ainda têm muito em que melhorar. A passividade e o cansaço dos alunos foram revelando a necessidade de buscar formas mais interativas e participativas. Isso, contudo implica um longo processo de mudanças que nem sempre se encontra respostas fáceis em curto espaço de tempo.

A comunicação e a forma de se expressar, também, foram importantes ao analisar as filmagens das aulas expositivas. A importância de filmar as aulas é para que sejam analisados os vícios, a postura em sala de aula, a comunicação dos assuntos, os gestos etc.

Em relação ao projeto *Consciência Social*, foram encontradas dificuldades para a participação dos alunos, que vão desde problemas financeiros para deslocamento até a escola, como o acesso a determinadas informações sobre a situação da comunidade. Muitas dessas dificuldades foram citadas por alguns alunos na entrevista que foi gravada:

Aí, tem gente que faz o projeto só para Feira de Ciências que teve na escola, uns entra só por causa da nota que ganha. (Aluna 3).

Ah, eu imaginava que era uma coisa chata, que nós saíamos na casa assim, distribuindo panfletos, eu pensava que era isso. (Aluna 4).

Deveria passar em todas as turmas. (Aluna 8).

Falta de interesse, união, disposição. (Aluna 7)

Moram longe, fazem curso. (Aluna 2)

Falta algo que chame a atenção dos alunos, diversão para os alunos. (Aluna 10).

O problema é esse, porque a gente assim, a gente estudando, a gente é movido a ter ponto. Se for prá, eu não, eu sou diferente, eu

acho legal a questão da educação, do aprendizado, do conhecimento prá gente, mas só que os meninos mesmos assim, alguns não pensam nessa questão, pensam na questão de ganhar ponto. Ficaria mais atrativo, para a pessoa ir, seria dar ponto. Difícil conscientizar as pessoas. (Aluna 9).

Falta apoio, não só da professora, ela apóia a gente, tal, nosso grupo, mas falta apoio de outras pessoas, colaboração, acho que falta isso. (Aluna 1).

Também, houve muita dificuldade em envolver professores de outras disciplinas pela falta de comunicação entre as áreas. E um dos motivos é a coordenação não ser no mesmo turno. Mencionei na Introdução e no capítulo dois, que trabalho apenas 20 horas naquela escola, a minha coordenação é no mesmo turno que leciono, no entanto, grande parte dos professores são 40 horas e coordenam no período vespertino. Outro obstáculo foi por eu estar iniciando na escola, e com turmas das 1^{as} séries do EM. Nos intervalos não eram discutidos sobre o que era realizado em sala de aula. E, sempre no início do ano todos os professores elaboram os conteúdos e os procedimentos que irão lecionar durante o ano, mas não é de forma coletiva, e sim, individualizada. Assim, trabalhos e projetos com grande potencial são gerados, mas sem a incorporação de todos os professores.

Além, de não me sentir muito segura em realizar todas as etapas da proposta de Paulo Freire no sentido de desenvolver as discussões sobre questões relativas à comunidade em que eu mesma não conhecia.

Outro aprendizado que tive ao refletir sobre as minhas aulas e o contexto de vida de meus alunos, está no entendimento de que ensinar apenas conteúdo para os alunos dessa escola sem antes educá-los com valores e atitudes no sentido de elevar a sua auto-estima contra as discriminações que carregam nas suas costas,

é a mesma coisa que, fingir que está dando aula e o aluno fingir que está entendendo a aula.

A discriminação social nessa escola é um fato marcante, conforme já mencionamos. Disse uma das alunas:

Porque hoje em dia a gente vê a discriminação, o preconceito né com essas pessoas e por também ser que como tem aquela operação pente fino né, como antes era os policiais invadiam lá pra ver se tinha arma ou porte de arma e tal. O pessoal é muito discriminado só que esse projeto da professora Roseli tá sendo bom pra pessoas conhecer melhor que não é bem assim, as pessoas que moram lá é honesto, são julgados que não a maioria das pessoas são julgados como ladrões que roubam e que matam, que só quer isso, não na verdade, as pessoas trabalha, tem pessoas tem em todo canto tem pessoas como podemos dizer tem pessoas que quer malandragem e que não quer. Lá tem pessoas que realmente quer condições de vida boa, tão lutando trabalhando. (Aluna 1).

Um outro exemplo pode ser revelado no trabalho de um aluno da 5ª série que fez uma maquete da cidade de Brasília e do local onde ele mora, (figura 2). Pode-se observar na foto, que as cidades ao redor de onde ele mora tem área verde e prédios bonitos e onde ele mora tudo é preto e cheio de lixo.



Figura 2: Maquete de um aluno da 5ª série representando o local onde mora.

Na Introdução foi mencionada a redução das aulas de Química. As aulas passaram a ser germinadas dificultando conciliar as práticas de EA e o conteúdo de Química, além do contato ser semanal com os alunos. Também, os alunos do ano de 2005 mudaram de escola ou estavam na 2ª série do Ensino Médio. Como realizar um projeto com apenas duas aulas e também tentar inserir o conteúdo às práticas educativas ambientais?

Nesse sentido, algumas limitações em relação às práticas pedagógicas em sala de aula continuam, mas o medo de errar, de tornar-se “incompetente”, de ser julgada ou julgar os outros professores, não são mais “medos” e sim, limitações de um ser humano que erra muitas vezes, mas procura ver com outros olhares os próprios erros para transformá-los em acertos, como refere Paulo Freire.

Finalmente, pode-se apontar uma limitação da pesquisa que foi a dificuldade de adotar instrumentos adequados que pudessem aprofundar as avaliações dos resultados alcançados. Isso exige um processo mais sistemático com adoção de uma variedade de instrumentos que permitam analisar mudanças de comportamento e de valores e atitudes frente à sociedade, como mudança de comprometimento em ações comunitárias, valores de solidariedade, responsabilidade, ética, afetividade, sensibilidade, consciência espiritual, respeito, igualdade, justiça, participação, paz e segurança, honestidade, conservação, precauções e outros. Desenvolver pesquisa com tal profundidade fugiu às minhas condições de professora-pesquisadora de minha própria prática.

2 AS POSSIBILIDADES DAS PEDRAS TORNAREM-SE METAS

As percepções das minhas limitações e medos transformando em aprendizagens para futuras caminhadas me fez ter outra visão que ninguém é o dono da verdade. Sou um ser humano trilhando caminhos com amor e vontade de sempre melhorar as minhas ações como profissional e como pessoa que pertence a uma sociedade desigual. Percebo que existem possibilidades de alguns sonhos tornarem-se metas, basta traçar os melhores caminhos para atingi-las. Nesse item relato sobre as possíveis pedras tornarem-se alternativas para futuras ações participativas.

O primeiro encontro é o momento de conquistar e cativar as pessoas que irão estar a seu lado durante algumas horas. Conhecer os alunos por meio de um questionário, ou uma conversa informal com os alunos. A importância de conhecer a vida e o nome do aluno para não serem tratados como números, pode ser um sonho ou uma das metas. Cabe ao professor julgar o que é mais importante em uma aula, cumprir o currículo escolar ou construir e compartilhar com o aluno o conhecimento?

A vantagem de trabalhar com o livro *Química e Sociedade* foi pela liberdade de escolher o assunto desejado, pois nos livros convencionais a maioria dos conteúdos depende do assunto anterior, o que dificulta mudanças nas estratégias de ensino.

As imagens da seção *Tema em Foco*, às vezes, retratam melhor a essência dos fatos que o relato do texto. Elas facilitam um início de diálogo, pois os textos podem ser mais difíceis de ser compreendidos.

Um das estratégias de ensino que deu certo foram às práticas experimentais. Assim, a cada ano, as práticas estão cada vez melhores de se aplicar. Investir em práticas demonstrativas em sala de aula com os alunos da escola onde trabalho, facilita a explicação e os envolve durante as aulas. Mas o mais importante é explicar as percepções de EA durante as práticas experimentais.

Mudar de ambiente ajuda na produção do trabalho, como fazer a leitura na pracinha da escola, projetar filmes atuais, práticas experimentais ao ar livre. Também, utilizar instrumentos como data show, transparências e retroprojektor, painéis e outros.

Em relação à construção de projeto de EA, utilizando as etapas do método da problematização de Paulo Freire foi uma pedra que está aos poucos se transformando. Em 2005, foi realizada a primeira e segunda etapa de seu método citados no capítulo dois. No caso, foi à realização das visitas na Vila Estrutural e nas suas vizinhanças, documentada com entrevistas, produção de texto e documentos visuais. No ano seguinte, a segunda etapa, processo de problematização, ampliou para outras comunidades. E a terceira etapa foi realizada por meio de uma palestra e de diálogos em grupo com a professora. A quarta etapa, formulação das hipóteses de solução para o problema em estudo foi a entrega de um *folder* sobre as propostas de ações viáveis para os problemas apresentados pelos alunos.

Outro sonho que está se tornando uma meta é a realização de um projeto com todos os professores do matutino, cujo início foi à realização da *Oficina do Futuro*. E o que facilitou essa realização foi a minha mudança de coordenação para a tarde.

Conforme citei Krasilchik (1986), Penteadó (2003) e Gadotti (2005) no capítulo um, para que o aluno e professor participem e se envolvam é necessário analisar, discutir, tomar decisões sobre problemas de valor e não apenas informar-se sobre as questões ambientais. É necessário explorar e coletar dados de informações junto com a comunidade pesquisada. E o melhor caminho para essa participação é na escola.

3 O ECO DO PASSADO, PRESENTE, FUTURO DAS TRILHAS PERCORRIDAS

As repercussões desse trabalho na minha formação profissional foram essenciais para não aceitar a ensinar como antes. A minha formação acadêmica foi no final da década de 1980. Com o passar dos anos o meu aperfeiçoamento em sala de aula foram poucas, e a investigação das estratégias de ensino nas minhas aulas de Química foi essencial para verificar quantas limitações, medos, angústias existiam ao aplicar o livro *Química e Sociedade* e construir um projeto na escola. E o importante é perceber que não estou sozinha nessa luta, existem inúmeras pessoas que almejam os mesmos sonhos e de torná-los em metas praticáveis.

As repercussões do curso de Mestrado ultrapassaram do ambiente universitário e foram inseridas na minha vida profissional. Uma delas foi me posicionar como aluna. Nesse momento, percebi como muitos dos alunos tinham dificuldade de expressar as suas idéias, por vergonha, timidez e outros. Eu fui assim às aulas das disciplinas em que o professor necessitava dos meus comentários. No

entanto, medo de falar conceitos errados, não deixou que existissem trocas de informações entre a minha pessoa e os professores.

Outra, foi o manejo do *data-show*, e a produzir seminários com tempo determinado. Essas estratégias foram aplicadas nas minhas aulas. A importância de marcar o tempo determinado para ensinar qualquer assunto é uma forma de se organizar e mostrar ao aluno como é essencial a organização e a disciplina para atingir as metas que sempre surgirão durante as suas caminhadas. E os seminários realizados pelos alunos foram importantes, pois nessa estratégia percebemos a criatividade, espontaneidade, inibição e outros pontos positivos e negativos que foi um meio de avaliação e correção de erros.

As aulas das matérias específicas foram muito úteis, pois as explicações facilitavam a compreensão da melhor forma de explicar o conteúdo para os alunos. E os seminários realizados durante o curso serviram de materiais de consulta ou de aplicação em sala de aula para outros professores. A importância de sempre repassar o que se aprende para outros colegas de profissão são essenciais. Não se devem guardar os conhecimentos, é necessário que as pessoas próximas também aprendam com você, qual seria o sentido de aprender novos conhecimentos e não repassar para outras pessoas?

A construção de uma resenha também contribuiu para a minha formação profissional, pois tentar descrever as idéias dos autores com outras palavras não é algo fácil. Como posso ficar brava com os alunos ao verificar que eles me entregam cópias de trabalhos produzidos por outros autores, se não ensino o aluno a produzir com suas palavras o seu texto?

A repercussão também será para aqueles professores e professoras que sintam a vontade de engajar em trilhas que transforme pedras em metas reais. Para professores acadêmicos que sintam vontade de dialogar, trocar idéias com os professores de escolas públicas os vários conhecimentos práticos. Afinal, pode-se dizer que antes essas possibilidades eram sonhos, que se tornaram metas, e agora, poderá ser práticas ativas na escola pública onde trabalho.

4 EA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE GUIA PARA PROFESSORES

Existe uma interação entre a Química e EA. Para entender os problemas e propor soluções relacionadas às questões ambientais procura-se investigar as causas. A Química é o instrumento que explicará os danos causados no ambiente. E assim, pesquisar alternativas para solucionar os mesmos. Nesse sentido, em uma sala de aula, liderado (a) pelo (a) educador (a), é o ambiente ideal para gerar reflexões críticas sobre EA.

O educador tem a habilidade de liderar o grupo de alunos na sala de aula. Segundo Hunter (2004),

Liderança: É a habilidade de influenciar pessoas para trabalharem entusiasticamente visando atingir aos objetivos identificados como sendo para o bem comum.

Poder: É a faculdade de forçar ou coagir alguém a fazer sua vontade, por causa de sua posição ou força, mesmo que a pessoa preferisse não o fazer.

Autoridade: A habilidade de levar as pessoas a fazerem de boa vontade o que você quer por causa de sua influência pessoal. (HUNTER, 2004, p. 25 e 26).

Assim, não basta o educador aplicar estratégias grandiosas em sala de aula. A habilidade de liderar é tão importante quanto às estratégias diferenciadas. Nesse sentido, é apresentado nesta dissertação, sugestões de estratégias de EA para aulas de Química. Essas sugestões foram elaboradas a partir da reflexão crítica dos resultados obtidos na pesquisa desenvolvida no mestrado. Deve-se destacar, contudo, que o seu objetivo é contribuir para a construção de novas trilhas, o que significa que, as respostas positivas das estratégias sugeridas dependerão muito da habilidade do professor em liderar com autoridade a condução do processo pedagógico em sala de aula.

Nesses três anos pude vivenciar vários processos educacionais cuja análise tem contribuído durante as aulas e que poderá contribuir para a prática de outros professores. Ao término das minhas pegadas durante a trilha para desenvolver ações de EA no ensino de Química, proponho metas que surtiram efeitos positivos durante esses três anos de caminhada utilizando um instrumento que é um planejamento para o ano de 2007, 2008, ..., 2010, pois é uma trilha em constante transformação. Apenas contêm os ingredientes principais, podendo ser acrescentadas outras especiarias que darão um novo sabor. Não é uma receita obrigatória, mas é uma receita feita com muito amor, dedicação, capacidade, gostosa de produzir. Aqueles que estiverem interessados em experimentar, sempre serão bem vindos a verificar outras receitas.

A partir das reflexões até aqui levantadas, considerando o contexto do perfil dos alunos da escola, torna-se fundamental construir uma proposta de trabalho

que venha trabalhar com os sentimentos dos alunos para aumentar a sua auto-estima, mostrando que são capazes e independentes para propor soluções aos problemas que enfrentam. Assim, uma proposta ideal seria deixá-los iniciar por meio de investigações, reflexões e críticas a descoberta dos conhecimentos de Química permeando as práticas sobre questões ambientais.

Considerando, ainda, o caráter profissionalizante deste Mestrado, as apresentações das estratégias desenvolvidas encontram-se no (APÊNDICE 04) com o título de *Guia de EA para Abordagem Temática em Aulas de Química*. Este *Guia* poderá ser reproduzido e ser utilizado como material de cursos de formação de professores.

As estratégias apresentadas no *Guia* tomaram como referência o livro *Química e Sociedade*, considerando que este livro foi trabalhado por mim durante toda a caminhada desenvolvida, todavia, deve-se considerar que essas estratégias se aplicam de fato a qualquer outro material didático (livros paradidáticos, textos de reportagens, artigo etc.) que apresente caráter temático.

O *Guia de EA para Abordagem Temática em Aulas de Química* foi dividido em 10 estratégias:

1. Meditando e refletindo;
2. Conhecendo mais sobre o Ambiente, suas Transformações e Educação Ambiental;
3. Elaborando parágrafos ou textos;
4. Promovendo Saídas para Visitas Locais ou Referentes ao Tema em Foco;
5. Investindo em Projeções de Filmes ou Documentários Educativos;

6. Praticando Experiências em Sala de Aula;
7. Promovendo Aulas Expositivas Diferenciadas;
8. Praticando Atividades ou Resoluções de Exercícios;
9. Promovendo Seminários sobre Temas Ambientais, Sociais, Culturais etc;
10. Criando um Projeto Ação e Cidadania.

As estratégias citadas acima são técnicas simples, mas diferenciadas se aplicadas com amor e criatividade. E o objetivo de iniciar estratégias em sala de aula sobre temas ambientais é aprender a Química para compreender as questões ambientais com o intuito de buscar parceiros solidários para caminhar nas transformações das trilhas ambientais.

Finalmente, concluo as nossas trilhas presentes, porque as futuras estão por vir. As palavras de Gadotti (2006) e a imagem de uma das trilhas do PNB a seguir relembram o passado vivido e aponta em direção ao futuro.

Finalmente, educar para a cidadania é, para mim, educar para um outro mundo possível. Educar par um outro mundo possível é fazer da educação, tanto formal quanto não-formal, um espaço de formação crítica, e não apenas de formação de mão-de-obra para o mercado; é inventar novos espaços de formação alternativos ao sistema formal de educação; é educar para mudar radicalmente nossa maneira de reproduzir nossa existência no planeta. Não se pode mudar o mundo sem mudar as pessoas, já que estes são processos interligados. (p. 55).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERGUINI, Audre Cristina. **Mídia e Comunicação Ambiental: Projeto Semear. Campinas, 1998-2001.** 2002. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Unicamp, Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2002.

ANDRADE, Manoel Correia de. **O Brasil e a América Latina.** 9. ed. São Paulo: Contexto, 1997. 79 p. (Coleção Repensando a Geografia).

BERNARDES, Júlia Adão; FERREIRA, Francisco Pontes Miranda. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens.** 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 248 p.

BOFF, Leonardo. **Ecologia: grito da terra, grito dos pobres.** Rio de Janeiro: Sextante, 2004. 319 p.

_____. **Nova era: a civilização planetária.** 3. ed. São Paulo: Editora Ática. 1998. 87 p.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **As flores de abril: movimentos sociais e educação ambiental.** Campinas, SP: Autores Associados, 2005. 200 p. (Coleção Educação Contemporânea). 200 p.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; BORGES, Maristela Corrêa. **A vida reinventada: movimentos sociais e movimentos ambientalistas no Brasil.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 16, n.31, p. 5-25, dez. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando Com-vida: construindo Agenda 21 na escola.** Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2004. 42 p.

BRASIL. **Lei nº 9 795, de 27 de abril de 1999.** Programa nacional de educação ambiental – ProNEA/Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3.ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 102 p.

BRASIL. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. **Juventude, cidadania e meio ambiente: subsídios para elaboração de políticas públicas.** Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Educação. Brasília: Unesco, 2006. 204 p.

CAMARGO, Ana Luisa de Brasil. **Desenvolvimento sustentável: Dimensões e desafios**. Campinas, SP: Papirus, 2003. 160 p. (Coleção PapirusEducação).

CAMPOS, Ana Maria. **Descaso ambiental e social**. Brasília: Correio Braziliense, p. 10, 12 de novembro de 2006.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. 25. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2004. 447 p.

CASTRO, Ronaldo Souza de; BAETA, Ana Maria Bianchini. Autonomia intelectual: condição necessária para o exercício da cidadania. In: LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.

CASTRO, Ronaldo Souza de; SPAZZIANI, Maria de Lourdes; SANTOS, Erivaldo P. Universidade, meio ambiente e parâmetros curriculares nacionais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 183 p.

CHAVES, André Loureiro; FARIAS, Maria Eloísa. **Meio ambiente, escola e a formação dos professores**. Ciência & Educação, v. 11, n. 1, p. 63-71, 2005.

CÔRREA, Kátia Simone Mariscano. **A ocupação urbana no entorno de Unidades de Conservação: omissão, descaso ou oportunismo? O caso da invasão da Estrutural no entorno do Parque Nacional de Brasília**. 2002. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2002.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 248 p.

DEBONI, Fábio; MELLO, Soraia. Panorama de Juventude Ambientalista. In: BRASIL, Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. **Juventude, cidadania e meio ambiente: subsídios para elaboração de políticas públicas**. Brasília, Unesco, 2006. 204 p.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 7. ed. São Paulo: Gaia, 2001. 551 p.

_____. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios sociambientais**. São Paulo: Gaia, 2004. 63 p.

FONTANA, David. **Psicologia para professores**. Tradução: Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: Edições Loyola, 1998. 414 p.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 6. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005. 144 p.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 245 p.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 17^a ed. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra. 1987. 184 p.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Tradução de Adriana Lopez. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006. 224 p.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. Curitiba: Positivo, 2005. 80 p. (Série práticas educativas).

_____. **Pedagogia da terra**. 3. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217 p. (Série Brasil cidadão).

_____. **Educação para a cidadania**. Pátio Revista Pedagógica, ano x, n. 39, p. 53-55, ago/out, 2006.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luiz. **Pesquisa qualitativa em psicologia: caminhos e desafios**. Tradução de Marcel Aristides Ferrada Silva; revisão técnica: Fernando Luis Gonzáles Rey. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 188 p.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papyrus, 1995. 107 p. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

_____. **A formação de educadores ambientais**. Campinas, SP: Papyrus, 2004. 174 p. (Coleção Papyrus Educação).

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. Tradução de Sandra T. Valenzuela. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 1999. 128 p. (Guia da escola cidadã; v. 3).

HUNTER, James. **O monge e o executivo**. Tradução de Maria da Conceição Fornos de Magalhães. Rio de Janeiro: Sextante, 2004. 139 p.

HUNTER, James. **Como se tornar um líder servidor**. Tradução de A. B. Pinheiro de Lemos. Rio de Janeiro: Sextante, 2006. 136 p.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental e cidadania. In: CASCINO, Fabio; JACOBI, Pedro; OLIVEIRA, José Flávio de (Orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexos e experiências**. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. 122 p.

KAKU, Michio. **A nova riqueza das nações**. 71. ed. São Paulo: Editora Abril, julho de 2006. 86 p. (Edição Veja Especial).

KLOETZEL, Kurt. **O que é meio ambiente**. São Paulo: Brasiliense, 1998. 92 p. (Coleção primeiros passos; 281).

KRASILCHIK, Myriam. **Educação ambiental na escola brasileira – passado, presente e futuro**. Ciência e Cultura 38 (12): 1959-1961, 1986.

LAMA, Dalai-; CUTLER, Howard. **A arte da felicidade: um manual para a vida**; tradução Waldéa Barcellos. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 364 p.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 183 p.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 494 p.

LEME, Taciana Neto. Conhecimentos práticos dos professores e sua formação continuada: um caminho para a educação ambiental na escola. In: GUIMARÃES, Mauro (org.). **Caminhos da educação ambiental: Da forma à ação**. Campinas, SP: Papirus, 2006. 112p. (Coleção Papirus Educação).

LORENZETTI, Leonir; DELIZOIKOV, Neto Demétrio. **Temática ambiental: um olhar sobre a produção acadêmica**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPAD, 1989. p. 455-468.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004. 150 p.

LÜDKE, Hemengarda Alves; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo. **A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de Química professor/pesquisador**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000. 424 p. (Coleção Educação em Química).

MION, Rejane Aurora; Bastos, Fábio da Purificação de. Investigação-ação e a concepção de cidadania ativa. In: MION, Rejane Aurora; Saito, C. H. **Investigação-ação: Mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001. 148 p.

MÓL, Gerson S.; SANTOS, Wildson L. P. (Coords.); CASTRO, Eliane N. F.; SILVA, Gentil S.; MATSUNAGA, Roseli T.; FARIAS, Salvia B.; SANTOS, Sandra M. O.; DIB, Siland M. F. **Química e Sociedade: a ciência, os materiais e o lixo**. São Paulo: Nova Geração, 2003. 128 p. (Coleção Nova Geração, Mód. I).

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável: Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias.** Florianópolis: Ed da UFSC, 2001. 306 p.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana.** Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela; revisão técnica da tradução Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003. 111 p.

MOSCOVICI, Serge. **Lês representation sociales.** Paris: Puf, 1990.

MOUSINHO, Patrícia. Glossário. In: TRIGUEIRO, André (Coord.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio ambiente e formação dos professores.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2003 120 p. (Coleções Questões da nossa Época; v. 38).

RAJNEESH, Bhagwan Shree. **O livro da transformação: histórias e parábolas das grandes tradições espirituais para iluminar sua vida.** Osho; tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. 158 p.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 82 p. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 38).

_____. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2001. 25 p. (Coleção Primeiros Passos).

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 96 p.

_____. **Ecodesenvolvimento: Crescer sem destruir.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1986.

SANTOS, Amélia dos; CAMPOS JUNIOR, Oswaldo. **A ação educativa em educação ambiental: refletir é preciso.** CADERNOS, Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 67-70, jan/mar. 2003.

SANTOS, Wildson L. P. **Aspectos sócio-científicos em aulas de química.** 2002. 336 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

SANTOS, Wildson L. P.; MÓL, Gerson S. (Coords.); CASTRO, Eliane N. F.; SILVA, Gentil S.; MATSUNAGA, Roseli T.; FARIAS, Salvia B.; SANTOS, Sandra M. O.; DIB, Siland M. F. **Química e Sociedade: modelos de partículas e a poluição atmosférica.** São Paulo: Nova Geração, 2003. 128 p. (Coleção Nova Geração, Mód. II).

SANTOS, Wildson L. P.; MÓL, Gerson S. (Coords.); MATSUNAGA, Roseli T.; DIB, Siland M. F.; CASTRO, Eliane N. F.; SILVA, Gentil S.; SANTOS, Sandra M. O.; FARIAS, Salvia B. **Química e sociedade: livro do professor**. São Paulo: Nova Geração, 2005. 168 p.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 256 p.

SILVA, Luciano Fernandes; INFORSATO, Edson do Carmo. **Algumas considerações sobre as críticas ao conhecimento científico moderno no contexto do processo educativo e a temática ambiental**. *Ciência & Educação*, v. 6, n.2, p. 169-179, 2000.

SORRENTINO, Marcos. De Tibilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: CASCINO, Fabio; JACOBI, Pedro; OLIVEIRA, José F. de (org.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexos e experiências**. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. 122 p.

TALAMONI, Jandira Lira Biscalquini; SAMPAIO, Aloísio Costa (organizadores). **Educação ambiental da prática pedagógica à cidadania**. São Paulo: Escrituras Editora, 2003. 110 p.

TANNER, Thomas. **Educação Ambiental**; tradução [de] George Schlesinger; revisão e prefácio [de] Mario G. Ferri. São Paulo: Summus: Ed. da Universidade de São Paulo, 1987. 158 p.

TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro. **Reflexões acerca da dissertações e teses brasileiras em educação ambiental do período de 1987 a 2001**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5., 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPAD, 1989. p. 455-468.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002.

TRIGUEIRO, André (Coord.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. 367 p.

TRISTÃO, Martha. **Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido**. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, maio/ago. 2005.

VIEIRA, Liszt. **Cidadania e globalização**. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. 142 p.

**APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO DO
ALUNO**



**Universidade de Brasília – Instituto de Física – Instituto de Química
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências**

Questionário socioeconômico

Série/Turno

Idade/Sexo: M () F ()

Trabalha: () sim (Atividade exercida) () não

Quantidade de horas de trabalho diário: () 4 h () 6 h () 8 h () mais de 8 h

Quantidade de horas de estudo regular fora da escola:

() 1 h () 2 h () 3 h () mais de 3 h () não estuda

Atividade(s) de lazer:

() TV () Games () Internet () Leitura () Esporte () Música

() Outros

Mora perto da escola? () sim () não

Se não, por que razão escolheu estudar nessa escola?

Vida escolar

Cursou o ensino fundamental em escola: () pública () particular

Tempo que levou para cursar o Fundamental:

() 8 anos () mais de 8 anos () outro _____

Ano que ingressou no nível médio: _____

O que pretende fazer quando terminar o ensino médio:

() concurso () curso superior () trabalhar () curso técnico profissionalizante
() outro

Faz algum curso além do ensino médio:

() língua estrangeira () informática () outro(s) _____

Situação familiar

Dados sobre o pai

Nível de instrução:

- () fundamental incompleto
() fundamental completo
() médio incompleto
() médio completo
() superior incompleto
() superior completo
() pós-graduação

Ocupação:

- () funcionário público
() funcionário de empresa privada
() comerciante
() autônomo
() aposentado
() desempregado
() outros

Dados sobre a mãe

Nível de instrução:

- () fundamental incompleto
() fundamental completo
() médio incompleto
() médio completo
() superior incompleto
() superior completo
() pós-graduação

Ocupação:

- () funcionária público
() funcionária de empresa privada
() comerciante
() autônomo
() aposentada
() desempregada
() outros

Reside com:

() os pais () o pai () a mãe () irmão(s) () tios () esposo(a)
() outros

Renda familiar:

- () inferior a 400 reais
() 400 a 800 reais
() 800 a 1200 reais
() 1200 a 2000 reais
() 2000 a 3000 reais

() acima de 3000 reais

Possui computador em casa? () sim () não

Tem acesso a Internet?() sim () não

Lê regularmente

() jornal () revista de informação (Isto é, Veja, Época...)

() Revista de informação científica (Super Interessante, Galileu, Ciência Hoje...)

() Livros de Literatura () outros. Especifique _____

() não leio

Freqüência com que vai à Biblioteca

() semanalmente () quinzenalmente () mensalmente () semestralmente

() não vou à biblioteca

Livro didático para estudar Química

() tenho em casa () utilizo o da Biblioteca () não tenho acesso a livro

() meu professor elabora uma apostila

Apoio para estudar Química

() pessoas da família que já estudaram me ajudam

() tenho amigos que me ajudam

() tem professor na escola para aula de apoio

() não tenho nenhuma ajuda.

Que atividade da disciplina Química você vivenciou que mais o/a agradou?

**APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOBRE EA E O ENSINO DE
QUÍMICA**

**Universidade de Brasília – Instituto de Física – Instituto de Química
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências**

PESQUISA – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA

1. Nome: _____
2. Idade: _____ Sexo: () masculino () feminino
3. Assinale que temas sobre educação ambiental você já estudou na escola.

| | Ensino fundamental | Ensino médio |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|
| Lixo | () | () |
| Poluição atmosférica | () | () |
| Poluição das águas | () | () |
| Escassez de água no mundo | () | () |
| Desflorestamento | () | () |
| Poluição do solo | () | () |
| Desenvolvimento sustentável | () | () |
| Outro (especifique): | () | () |

4. Assinale os assuntos abaixo que você já estudou.

| | Ensino fundamental | Ensino médio |
|-------------------------|-----------------------|--------------|
| Ozônio | () | () |
| Efeito estufa | () | () |
| Inversão térmica | () | () |
| Névoa seca | () | () |
| Saúde e cigarro | () | () |
| Uso de protetor solar | () | () |
| Poluição dos automóveis | () | () |
| Outro | () | () |

5. Em quais disciplinas você estudou algum desses assuntos ou temas ambientais?

- () Português.
- () Matemática.
- () História.
- () Geografia.
- () Biologia.
- () Química.
- () Física.
- () Educação Física.
- () Ciências Físicas e
Biológicas.
- () Filosofia.
- () Sociologia.
- () Parte Diversificada.
- () Outra: _____

6. Qual o seu interesse em estudar temas sobre educação ambiental?

- Não gosto.
- Mais ou menos.
- Gosto.
- Sou apaixonado(a) pelo assunto.

7. No seu dia-a-dia, em casa e na rua, como você considera que é o seu engajamento com questões ambientais?

- Nunca parei para pensar sobre o que posso fazer para melhorar o ambiente.
 - Lembro-me de algumas vezes que procurei fazer algo para preservar o ambiente.
 - Sempre que possível, procuro adotar medidas para preservar o ambiente.
- Sou muito preocupado(a) com essas questões e me envolvo em atividade.

**APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO SOBRE A AVALIAÇÃO DAS
AULAS DE QUÍMICA**

AVALIAÇÃO DAS AULAS DE QUÍMICA

Prezado(a) aluno(a),

Agradeço a sua contribuição em responder as questões a seguir com a maior franqueza, fazendo sugestões para melhorar as aulas de Química para os próximos anos. Você não precisa se identificar neste questionário. Muito obrigada, pela colaboração.

Profa. Roseli

1. Você gosta de aulas de Química?
 Adoro. Gosto. Mais ou menos. Não gosto. Odeio.
2. O que você mais gosta nas aulas de Química?
3. O que você não gosta das aulas de Química?
4. Você compreende a explicação da professora?
 Compreendo tudo o que a professora explica. Nem sempre compreendo.
 Compreendo na maioria das vezes. Não compreendo na maioria das vezes.
 Não entendo nada que a professora explica.
5. O que você acha que dificulta a sua compreensão da explicação da professora?
6. Como você acha que é o interesse da turma pelas aulas de Química?
 Muito bom. Bom. Médio. Ruim. Péssimo.
7. Você acha que a turma atrapalha as aulas da professora?
 Nunca atrapalha. Algumas vezes. Muitas vezes.
 Na maioria das vezes. Nunca atrapalha.
8. Se você acha que a turma atrapalha, por que você acha que isso acontece e o que a professora poderia fazer para melhorar a disciplina da turma?
9. Enumere o grau de interesse do que você mais gosta nas aulas de Química?
 o conteúdo de Química. discussões de temas ambientais.
 experiências de Química. trabalhos em grupos.
 aula expositiva da professora. outros: _____
10. Em que a professora poderia melhorar as aulas de Química?
11. O que você acha dos métodos de avaliação da professora e o que você teria para sugerir sobre a avaliação?
12. O que você achou de estudar sobre lixo e poluição?
 Adorei. Gostei. Mais ou menos. Não gostei. Odiei.

**APÊNDICE 4 – GUIA DE EA PARA ABORDAGEM
TEMÁTICA EM AULAS DE QUÍMICA**

GUIA DE EA PARA ABORDAGEM TEMÁTICA

EM AULAS DE QUÍMICA

Profa. Roseli Takako Matsunaga

Quando os comportamentos são praticados de uma forma sistemática ao longo do tempo, mudanças reais e permanentes podem ocorrer. É importante ter consciência dos sobressaltos e paradas, avanços e retrocessos que virão. Isso desanima muitas pessoas, porque nossa cultura de gratificação imediata nos impele a querer tudo a tempo e a hora. A realidade é que a mudança duradoura ocorre aos poucos. Não procure por melhoras rápidas e grandiosas, busque a pequena melhoria, um dia de cada vez. James C. Hunter (Como se tornar um líder servidor: os princípios de liderança de o monge e o executivo).

1. Meditando e refletindo

A primeira contribuição para o início de uma trilha é procurar respostas através da meditação ou reflexão sobre as perguntas de Gadotti (2005) encontradas no início do trabalho, *Origem das Trilhas*. Durante as respostas, é necessário identificar se são respostas feitas com amor.

☺ Perguntas para refletir

1. Por que ser professor?
2. Qual é o sentido de ser professor?
3. Para que estou ensinando?
4. Como deve ser o novo professor?
5. Para finalizar:
 - a) Aceita o outro ao seu lado na convivência?
 - b) Aceita esse desafio de mudar seus hábitos?

Sem amor, sem a aceitação do outro ao nosso lado, não há socialização, e sem socialização não há humanidade.
(BRANDÃO, 2005, p. 128).

2. Conhecendo mais sobre o Ambiente, suas Transformações e Educação Ambiental

O objetivo da leitura de textos encontrados nos *Temas em Focos* do livro Química e Sociedade facilitam o vínculo com temas sociais, ambientais e a abordagem do conteúdo de Química.

☉ Procedimentos

1. Deixar os alunos lerem em voz alta os parágrafos do texto.
2. Relacionar no texto as transformações ocorridas (direta ou indiretamente), identificando as prejudiciais ao ambiente. Comece a trabalhar com conceitos relacionados a transformações físicas, químicas e EA.
3. Pode-se utilizar a imagem, pois muitas das vezes substitui o texto.
4. Realizar perguntas que aproxime da realidade do aluno. É um meio de sondar a realidade da comunidade do mesmo. Também, o diálogo favorece a aproximação do aluno ao contexto das aulas.
5. Movimentar-se na sala de aula evitam conversas paralelas. E deixam os alunos atentos.
6. Ao responder as questões para discussão, peça aos alunos para formarem grupos.
7. Ao discutir sobre as questões faça um grupo único. Exemplos do cotidiano são os melhores instrumentos para facilitar a compreensão do conteúdo pelo aluno.

Ensinar é o caminho para aprender.

3. Elaborando Parágrafos ou Textos

Trabalhar com o (a) professor (a) de Português a construção de pequenos parágrafos sobre temas ambientais com os alunos. Caso impossibilite a participação da equipe de Português, peça instruções com a mesma e realize o trabalho com os alunos. O objetivo dessa estratégia é a futura produção de um jornal, painel, textos pequenos para exposição durante um evento escolar.

4. Promovendo Saídas para Visitas Locais ou Referentes ao Tema Ambiental

As visitas são essenciais para os alunos obterem percepções que não foram identificados nos textos trabalhados em sala de aula. Também na coleta de dados com o intuito de produzir um jornal, painel, textos pequenos para exposição e divulgação do trabalho durante algum evento escolar.

🕒 Procedimentos

1. Sondar com os professores a perspectiva de visitas e suas finalidades.
2. Produzir perguntas com os outros professores para o aluno aplicar durante a visita.

Exemplo:

Na visita ao Parque Nacional de Brasília foi produzido um texto pequeno de leitura sobre a localidade, a fauna e a flora do parque para os alunos. Os alunos e a professora de Biologia formularam perguntas sobre as suas curiosidades em relação ao parque. Os alunos participantes do projeto *Consciência Social* formularam perguntas sobre os problemas que afetam o parque, o *Lixão da Estrutural* e a *Vila Estrutural*.

3. Tirar fotos ou filmar para registrar a visita.

A importância das visitas é sensibilizar os participantes.

5. Investindo em Projeções de Filmes ou Documentários Educativos

As dificuldades de investir em visitas fora da escola são inúmeras. Desde a burocracia para agendar a visita, o transporte escolar, a motivação dos alunos entre outras. Mas, as projeções de filmes ou documentários educativos são instrumentos que substituem as visitas, pois geralmente os seus recursos visuais têm a mesma finalidade de uma visita.

6. Praticando Experiências em Sala de Aula

A prática demonstrativa em sala de aula com participação dos alunos estabelece o diálogo e aproximação entre professor e aluno sobre determinado assunto.

☉ Procedimentos

1. Apresentação das vidrarias que serão utilizadas ou os materiais substitutos pelas mesmas.
2. Comentar sobre o objetivo da experiência.
3. Participação do aluno durante a realização da prática experimental.
4. Fazer a associação entre a prática e as questões ambientais durante o processo. Inclusive sobre os problemas de resíduos gerados durante a prática experimental.
5. Discutir com os alunos sobre a *Análise de Dados* formados durante a prática.

Associar a prática experimental ao cotidiano do aluno poderá gerar percepções críticas durante o processo educativo.

7. Promovendo Aulas Expositivas Diferenciadas

Definição de conceitos básicos da Química é fundamental para explicar as transformações positivas e negativas ocorridas no ambiente. É necessário conhecer os conceitos químicos para entender as questões ambientais.

🕒 Procedimentos

1. Utilizar o diálogo para iniciar a aula expositiva através de perguntas para o aluno sentir parte do contexto.
2. Consultar o livro didático, revistas, jornais, dicionário.
3. Utilizar outras estratégias que não seja o quadro negro. Por exemplo: transparências, painéis, datas show, dinâmicas etc.

Envolver os alunos na exposição das aulas requer criatividade.

8. Praticando Atividades ou Resolva Exercícios

As Atividades ajudam na compreensão dos conceitos a partir dos dados fornecidos para os alunos manipularem ou observarem. E os exercícios contextualizados e de vestibulares avaliam a compreensão conceitual.

🕒 Procedimentos

1. Para a realização das Atividades ou correção dos exercícios promova através de brincadeiras, dinâmicas ou procure outro espaço que não seja a sala de aula.

9. Promovendo Seminários sobre Temas Ambientais

A apresentação de seminários é o momento dos alunos aprenderem a pesquisar sobre o assunto, desenvolver a criatividade para a sua produção, deixar o medo de lado e apresentar o trabalho entre outros. Para o professor que avaliará o trabalho poderá identificar o aluno artista, o desenhista, o criativo, o pesquisador etc.

☉ Procedimentos

1. Distribuir os temas e sub-temas para cada grupo.
2. Oferecer textos pequenos sobre o assunto. É interessante que eles conheçam sobre o conteúdo que irão pesquisar.
3. Apresentar um seminário para os alunos, identificando os pontos que irá avaliar durante a apresentação dos mesmos.
4. Pedir para os alunos apresentarem uma simulação da apresentação para verificar se a pesquisa está de acordo com o que está pedindo.
5. Sempre ao final de cada seminário promova um debate para a conclusão da apresentação.

Exemplo:

Tema: Onde Há Fumaça ... Sua Saúde Corre Perigo!

Os alunos fizeram uma leitura do texto sobre o tema.

Os sub-temas foram distribuídos aos grupos:

- a) Introdução sobre o cigarro
- b) Composição química do cigarro
- c) Doenças causadas pelo fumo
- d) Entrevistas com fumantes e fumantes passivos
- e) Legislação proibindo-se o uso de cigarro em ambientes fechados
- f) Experiência relacionada ao tema

g) O que se pode fazer com o filtro do cigarro, ambientalmente?

Em seguida, os alunos seguiram os passos citados acima.

10. Criando um Projeto Ação e Cidadania

Os professores e os alunos podem formular um projeto coletivo de Ação e Cidadania. As competências que serão desenvolvidas entre os participantes são: de autonomia, atitude, valor, habilidade etc. Assim, explorar a realidade do aluno para formar estudantes reflexivos, críticos, atuante e futuros transformadores é o objetivo de projetos com preocupações relacionados à EA.

O projeto pode despontar durante a realização das etapas estratégicas citadas acima. E o registro pode ser através da criação de um jornal, painel, folder, filmagens etc.

☉ Procedimentos

1. Se possível, realizar um projeto coletivo e participativo entre todos os segmentos da escola.

2. Etapas para a realização do projeto:

Etapa 1: Conhecer a comunidade dos alunos através de um questionário ou sondar por meio de perguntas sobre o local onde moram. Logo após, realizar visitas fora da escola. Sempre registrar os fatos utilizando relatórios, questionários, fotos, diário de campo, documentos e outros.

Etapa 2: Investigar os problemas ambientais, sociais, culturais na comunidade investigada. Propor com os alunos soluções reais para a melhoria do local investigado.

Etapa 3: Colocar em ação as propostas para solucionar os problemas através da produção de um documento para enviar aos responsáveis.

3. Com isso, pode-se iniciar um projeto coletivo e participativo na escola para a criação de uma Agenda Escolar.

*O início de um projeto coletivo e participativo
depende de indivíduos participantes e solidários.*

As 10 propostas citadas são apenas sugestões, pois foram estratégias aplicadas durante esses três anos. Neste sentido, o esqueleto das estratégias está formado, basta apenas acrescentar a criatividade e deixar o aluno se envolver no contexto escolar.

ANEXO 1 – FOTOS DO PNB



**ANEXO 2 – PERGUNTAS DO RELATÓRIO DA VISITA DO
PNB**

| Grupos | Perguntas/Comentários |
|--------|--|
| 01 | 1. Como surgiu o Parque Nacional de Brasília? 2. As águas das piscinas do parque estão realmente poluídas por causa do Lixão da Estrutural? Por quê? 3. Por que a melhor época de visitas é de maio a outubro? 4. Por que PNB é o abrigo mais seguro para os animais em extinção? 5. Por que no rio não há peixe de grande porte? |
| 02 | 1. Existe algum perigo de se encontrar animais silvestres, como onças, na área onde os visitantes freqüentam no PNB? 2. Qual a importância do PNB na qualidade de vida da população de Brasília? 3. As águas das piscinas são naturais, ou existe algum tipo de tratamento? 4. Há eventos no PNB para a população de Brasília? 5. Ao entrar no PNB, temos auxílio ou orientação de algum guia para fazer a trilha? |
| 03 | Comente sobre a importância do PNB para a comunidade |
| 04 | 1. A composição do solo na maior parte do parque é o latossolo de cor vermelha? O que seria esse tipo de solo? 2. Qual é a extensão do PNB? 3. O PNB é o maior do Brasil? 4. Quando o PNB foi fundado? 5. Por que o nome PNB? 6. Como foi construído o PNB? |
| 05 | 1. Quantas espécies de animais e plantas existem no PNB? 2. Existe alguma espécie de animal rara? 3. Já foi encontrada alguma planta medicinal no PNB? Qual? Há possibilidades de achar no parque plantas de outros locais ou regiões que não seja do próprio parque? |
| 06 | 1. O que os funcionários fazem para diminuir o desequilíbrio ecológico no PNB? 2. Existe alguma lei que protege e pune quem danifica ou maltrata o PNB? 3. É proibida caça e pesca no PNB? Por quê? 4. Quem são as pessoas responsáveis pelo PNB? 5. Qual a punição de quem suja o parque? 6. Pode consumir alimento no PNB? 7. Existem animais em extinção no PNB? |
| 07 | Quem são os seus vizinhos do PNB? Quais os problemas provocados por esses vizinhos? |

ANEXO 3 – FOTOS DA CONTRAP



**ANEXO 4 – JORNAL REALIDADE DA CIDADE
ESTRUTURAL**

Realidade da Cidade Estrutural

A Realidade da Vila Estrutural é um trabalho de alunos do Ensino Médio do Centro Educacional 04, Guará I, com a finalidade de identificar a vizinhança da Estrutural e os problemas ambientais, sociais, culturais, econômicos e políticos. Por meio das visitas ao Parque Nacional de Brasília, ao Aterro Sanitário Jóquei Clube, em uma cooperativa da Estrutural, à Belacap em busca de informações, além das discussões sobre a realidade dos habitantes residentes na vila, os alunos participantes deste jornal puderam refletir e analisar sobre o cotidiano dos moradores desse local. Essas visitas foram realizadas desde o 2º bimestre do ano de 2005 com a participação de alunos dos 1º e 2º anos. E iremos relatar o que foi descrito e pesquisado por todos nós.



Histórico da Vila Estrutural

Nádia Almeida, 1ªC

Os principais fatos que ocorreram na invasão da Estrutural foram relatados no jornal Correio Braziliense, com informações coletadas por uma pesquisadora de pós-graduação da Universidade Católica de Brasília por meio de visitas à Estrutural. Principais datas do período da invasão.

| Mês / Ano | Fatos |
|-----------------------|---|
| Outubro/1994 | Foi o início da invasão da Estrutural. Só existiam catadores de lixo no local. |
| Fevereiro/1995 | O GDF anuncia a retirada da invasão. Neste mesmo mês derrubam 150 barracos e desmanche de 45 demarcações para |
| Maio/1995 | A invasão cresce, aproximadamente, cem barracos por noite. |
| Junho/1995 | Derrubada de 150 barracos. |
| Julho/1995 | Moradores tumultuam a Câmara Legislativa. |
| Agosto a Outubro/1995 | Governo cerca a Estrutural com arame farpado para evitar novos invasores. |
| Novembro/1995 | Moradores não querem deixar a Estrutural. |
| Janeiro/1996 | O governo faz levantamento das famílias para remoção. |
| Fevereiro/1996 | Começa a remoção de 575 famílias. |
| Março/1996 | Moradores exigem lotes para o comércio, igrejas e escolas. |
| Junho/1996 | GDF tenta derrubar 80 barracos. |
| Agosto/1996 | GDF anuncia a remoção dos moradores para a cidade Recanto das Emas. |
| Setembro/1996 | Invasores destroem posto da Idhab. |
| Outubro/1996 | Moradores discordam do cadastramento. |
| Novembro/1996 | O valor habitacional foi calculado em R\$ 10 000 reais um lote de 150 m². |
| Março/1997 | Moradores vão à Câmara Legislativa. |
| Abril/1997 | Anunciada a inauguração da Feira da Estrutural. |
| Junho/1997 | Confronto na Estrutural para a remoção na "marra". |
| Setembro/1997 | Recomeça a retirada dos invasores. |
| Abril/1999 | O deputado distrital José Edmar garante a regularização da Estrutural. |
| Maio/1999 | O governador Joaquim Roriz vai à Estrutural pela primeira vez. |
| Outubro/1999 | Mariene Mendes é considerada líder da invasão da Estrutural. |
| Ano de 2000 | Não ocorreu nenhum registro relacionado à invasão. |
| Março/2001 | Foi criado um cargo em comissão de Gerente de Estudos e Controles da Expansão da Vila Estrutural. |
| Abril/2001 | Técnicos da Terracap deram início a medidas das ruas. |
| Maio/2001 | Começa a derrubada de barracos na Estrutural. |
| Outubro/2001 | Denúncia da participação de Luiz Estevão no patrocínio da invasão da Estrutural. |
| Novembro/2001 | Governador Joaquim Roriz vai à Estrutural inaugurar passarela para pedestres. |
| Dezembro/2001 | Nova ameaça do Ministério Público Federal para a retirada dos invasores da Estrutural. |
| Janeiro/2002 | O deputado distrital com Argello sanciona o projeto que regulariza definitivamente a Estrutural. |
| Março/2002 | Os moradores já não acreditam em remoção ou na transferência deles para algum outro lugar. |

Fonte: Dissertação de mestrado da pesquisadora Kátia Corrêa

Fatores prejudiciais da invasão da Estrutural

1. Aterro Sanitário Jóquei Clube, ou mais conhecido como "Lixão da Estrutural"

Lisdaiane Lopes, 2ªC e Vanessa Silva, 1ªE

O Aterro Sanitário Jóquei Clube, mais conhecido como "Lixão da Estrutural", é considerado um aterro semi-controlado, pois existem catadores trabalhando em lixões a céu aberto. O Aterro controlado é um sistema intermediário entre o lixão a céu aberto e o aterro sanitário. Segundo o grupo Pequis, "embora não seja a solução ideal para o destino do lixo, os aterros controlados podem, em curto prazo e com investimento relativamente baixo, reduzir a agressão ambiental e a degradação social gerada pelos lixões a céu aberto". O local recebe aproximadamente 1.800 toneladas de lixo por dia, não conseguindo tratar todo o lixo recebido. O comprimento de lixos enterrados é de aproximadamente 2,5 metros para baixo da terra e 28 metros para cima.

Os catadores trabalham com roupas não adequadas (não utilizam luvas, máscaras ou botas). O trabalho realizado pelo catador é difícil e árduo, mas é muito mais digno do que muitos empregos no qual as pessoas estão limpinhas e cheirosas. Afinal, é dali que eles retiram o seu sustento e ajudam a diminuir a quantidade de lixo produzido pelo DF. O que falta é a conscientização social e ambiental.

O catador trabalha a semana inteira, inclusive, à noite. Sem

iluminação, trabalham no escuro, ou com o uso da lanterna. Usar lâmpião nesse local é muito perigoso, pois debaixo do aterro encontram-se os gases metano e hidrogênio produzido pela fermentação natural do acúmulo de dejetos nos aterros, o que induz a produção do chamado biogás. Os gases sofrem combustão nas manilhas, chegando a dois metros de comprimento.

O biogás pode ser obtido por meio de lixos domésticos, esterco de animais, lodo de esgoto. E pode ser utilizado como fonte de calor para o preparo de alimentos, por exemplo, e quem sabe, substituição de combustíveis como gasolina e diesel. Não seria legal se fosse criado um projeto no Lixão para a produção de uma energia mais limpa que as derivadas do petróleo? Além de gerar empregos e diminuir os riscos em áreas próximas a esses depósitos.

Lixão recebe 1.800 toneladas de dejetos todos os dias

Outra degradação causada pelo "Lixão da Estrutural" é a produção de chorume (líquido escuro, tóxico, fétido, no qual pode conter metais pesados). O chorume encontrado no "Lixão da Estrutural" localiza-se em um buraco plastificado.

O perigo é quando chove, pois pode transbordar e escorrer, prejudicando o córrego Vicente Pires que fica próximo ao buraco.

2. Parque Nacional de Brasília

Fernanda, 3º A

O Parque Nacional de Brasília (PNB) foi criado em 29 de novembro de 1964. Está localizado na região noroeste do DF, sob o domínio do cerrado, onde há divisas de água, entre as bacias hidrográficas Amazônia e do Paraná. É uma reserva ecológica com nascente cristalina que nos proporciona mais umidade no ar.

Lá é possível encontrar um grande número de animais nativos do cerrado e reservas de flora. No entanto, existem espécies ameaçadas de extinção, como o lobo-guará, o veado campeiro, o tatu-canastra, a capivara, entre outros.

No parque existe um Centro de Pesquisa Sísmico, atividades de Educação Ambiental, trilha para caminhada, fornecer água potável, além, das piscinas conhecidas como Água Mineral. Há também um grupo de segurança e fiscalização. Ele gera ar puro, o que ameniza a temperatura, protegendo o patrimônio genético, o solo e o equilíbrio ecológico.

A invasão da Estrutural é apresentada como um dos maiores problemas impostos a essa unidade de conservação. Ela está

localizada ao sul da área preservada, no chamado trecho de conurbação, entre as cidades-satélites de Taguatinga e Ceilândia. E o Lixão da Estrutural localiza-se ao lado do PNB, amplamente freqüentado por catadores de papel. Esses são responsáveis por levar para dentro do aterro seus animais (cães e cavalos). O parque sofre com o desequilíbrio causado pelos cães que agora habitam áreas preservadas e deram origem a cães de comportamento selvagem. Hoje, eles se tornaram perigosos predadores e concorrem com os animais nativos. Outro problema é a proliferação de espécies de animais exóticos que acompanham o homem, sem equivalência de controle natural na transmissão de doenças à fauna nativa. Também podemos verificar a invasão da área do PNB para a caça e a pesca.

A freqüência de urubus no local é facilmente compreendida, mas a migração das garças foi uma surpresa na visita ao "Lixão da Estrutural". De acordo com, tais aves migram para alimentar-se das larvas dos mosquitos. De fato, não encontramos muitos mosquitos na área.

Situação social da Estrutural

Sabrina Pereira e Reiny Kelly Santos, 2º C

Muitas famílias emigram de sua terra natal e vem para o Distrito Federal, acreditando que poderão mudar de vida. Mas chegam aqui sem qualificação profissional ou lugar para morar, por isso, invadem um pedaço de terra. A Cidade Estrutural, região administrativa XXV, é um exemplo típico do que foi citado acima e também no descaso da população pelo governo.

Tudo começou quando famílias vieram para o Distrito Federal e, não tendo onde morar, invadiram terras. Assim a cidade que era, até então invasão, foi crescendo com o significativo aumento demográfico. Hoje em dia, a Estrutural já pode ser considerada uma sub-região administrativa.

Os moradores do local já sofreram muito com as derrubadas de suas casas e com a operação "Pente Fino", na qual as casas eram arrombadas para a apreensão de armas e drogas e captura de foragidos da polícia. Esse se mostrando um dos motivos de serem discriminados pelo lugar onde moram, apesar de já terem conseguido mais respeito por parte das autoridades.

Grande parte da população vive de venda de matérias recicláveis, ganhando aproximadamente R\$400,00 por família, além de receber auxílio de assistência social. O perfil do morador não difere do estereótipo criado, possuem baixo grau de escolaridade e não tem qualificação profissional. Gostam do trabalho de catar lixo, pois afirmam encontrar muitos objetos aproveitáveis, tais como: relógios, roupas, bijuterias, entre outros, que os coletores – chamados popularmente de "cucos" – deixam o lixo diariamente no aterro sanitário, e que trabalhar lá é "tradição de shop-lixo". São trabalhadores autônomos, porém coordenados pela Associação Ambiente. Dizem sofrer o preconceito das pessoas de fora por trabalharem com lixo. Essa tornou-se a realidade deles, deixando-os alienados do mundo e não pensam em retomar os estudos.

O GDF prevê a remoção do aterro sanitário no ano que vem. Quanto a isso os catadores divergem em opinião quanto ao futuro. Muitos afirmam que não ficariam prejudicados, pois seriam autorizados em outras áreas pela Associação Ambiente. Entretanto, outros dizem ficariam sem o sustento. E, ainda, há outros que vêem nisso um estímulo para procurar outro emprego.

Crianças e adolescentes estão matriculados em escolas da Ceilândia, Guará e Cruzeiro e são transportados gratuitamente. Com o objetivo de trazê-los a sociedade, o governo criou programas como "Picasso Não Pichava" e o "Projeto Criar para Resgatar" (PCR) em Águas Claras. Esse projetos oferecem cursos de marcenaria, jardinagem, ginástica, taekwondo, entre outros, com direito a transporte gratuito.

No Centro Educacional 04 do Guará, cerca de 381 alunos são da Estrutural, dos quais 217 estudantes do ensino fundamental e 164 do ensino médio.

A CAESB instalou a rede de água há aproximadamente dois anos, enquanto a rede de esgoto começou a ser instalada em algumas ruas em 2004. A rede elétrica, instalada pela CEB há dois anos e meio, teve a taxa de instalação parcelada na fatura de acordo com as condições dos moradores.

A Cidade Estrutural tem grande potencial de desenvolvimento. Se ajudarmos as pessoas a se integrarem na sociedade, estaremos construindo um mundo melhor. Sejam solidários e humanos para com o nosso próximo e conseguiremos levantar a nossa nação.

As providências para a melhoria da Vila Estrutural

Patrícia Santos, 1º C

Segundo a Belacap (Serviço de Acondicionamento e Limpeza Urbana do DF), uma das maiores inovações do DF é a Vila Estrutural. Possui aproximadamente 6 mil famílias com renda de até dois salários mínimos. O local fará parte de um dos projetos do Programa Brasília Sustentável, que será desenvolvido com recursos do GDF e do Banco Mundial. O objetivo do programa será assegurar a qualidade dos recursos hídricos do DF e Região Metropolitana de Brasília, promovendo a melhoria das condições de vida da população e a gestão sustentável do território.

A execução, a operação e a manutenção do programa serão de competência da Caesb, da Belacap e da Novacap. Com o intuito de proteger o Parque Nacional de Brasília, uma importante unidade de conservação do DF e de recuperar uma área degradada, pretende-se desativar e recuperar o Aterro do Jôquei, além da instalação de um novo aterro sanitário. Segundo a Belacap a sua instalação será na área do Setor P Sul, onde não haverá catador de lixo, pois não será depositado nenhum material que tenha aproveitamento econômico. As associações e cooperativas de reciclagem farão parte de um centro de triagem. Na Vila Estrutural já existem a Contrap e a Associação Ambiente (localizada no Lixão da Estrutural).

A Contrap (Cooperativa de Reciclagem Trabalho e Produção) é uma cooperativa que trabalha com a seda, pet, caixinha de leites para

produzir telhas e papéis mistos (revista colorida, sucata, jornal e papel branco). Em sua estrutura inclui uma creche, um caminhão, uma prensa e, em breve, construirão um galpão com a ajuda do programa Brasília Sustentável. Dona Maria, moradora do Paranoá, faz parte da Contrap. Aos 70 anos, com 22 filhos, 72 netos e um bisneto, sai de casa às 5h00 da manhã com seu marido para chegarem ao trabalho às 8h00. Ela ainda tem um sonho, ter um carro.

A Gincana realizada em julho de 2005 no Centro Educacional 04, proporcionou em uma das suas tarefas, mantimentos não perecíveis, roupas e calçados para os trabalhadores da Contrap.

Segundo o programa "o foco do projeto concentra-se na fixação da população no local, o que implica a sua urbanização, a ampliação e melhoria da infra-estrutura urbana, a oferta de equipamentos urbanos e comunitários, a intensificação de iniciativas de preservação ambiental, a redução dos níveis de violência, a melhoria da renda familiar, o fortalecimento da organização comunitária e sua capacitação. As intervenções serão complementadas por ações de educação sanitária e ambiental e geração de emprego e renda (Relatório de Avaliação Ambiental, Programa Brasília Sustentável, 2005)".

Por enquanto, os projetos ainda estão apenas no papel, mas a população espera que eles entrem logo em prática, visando uma melhoria na qualidade de vida de todos os participantes ativos nesta região.

Expediente

Coordenadora do Projeto
Roseli Takako Matsunaga

Alunos
Amanda de Oliveira, 1º E
Fernanda, 3º A
Lisdaiane Lopes, 2º C
Nádia Almeida, 1º C
Patrícia Santos, 1º C
Reiny Kelly Santos, 2º C
Sabrina Pereira, 2º C
Vanessa Silva, 1º E
Zaide Santos, 1º E

Revisão de texto e diagramação
Daniella Sasaki

Ilustração
Caroline Corteletti

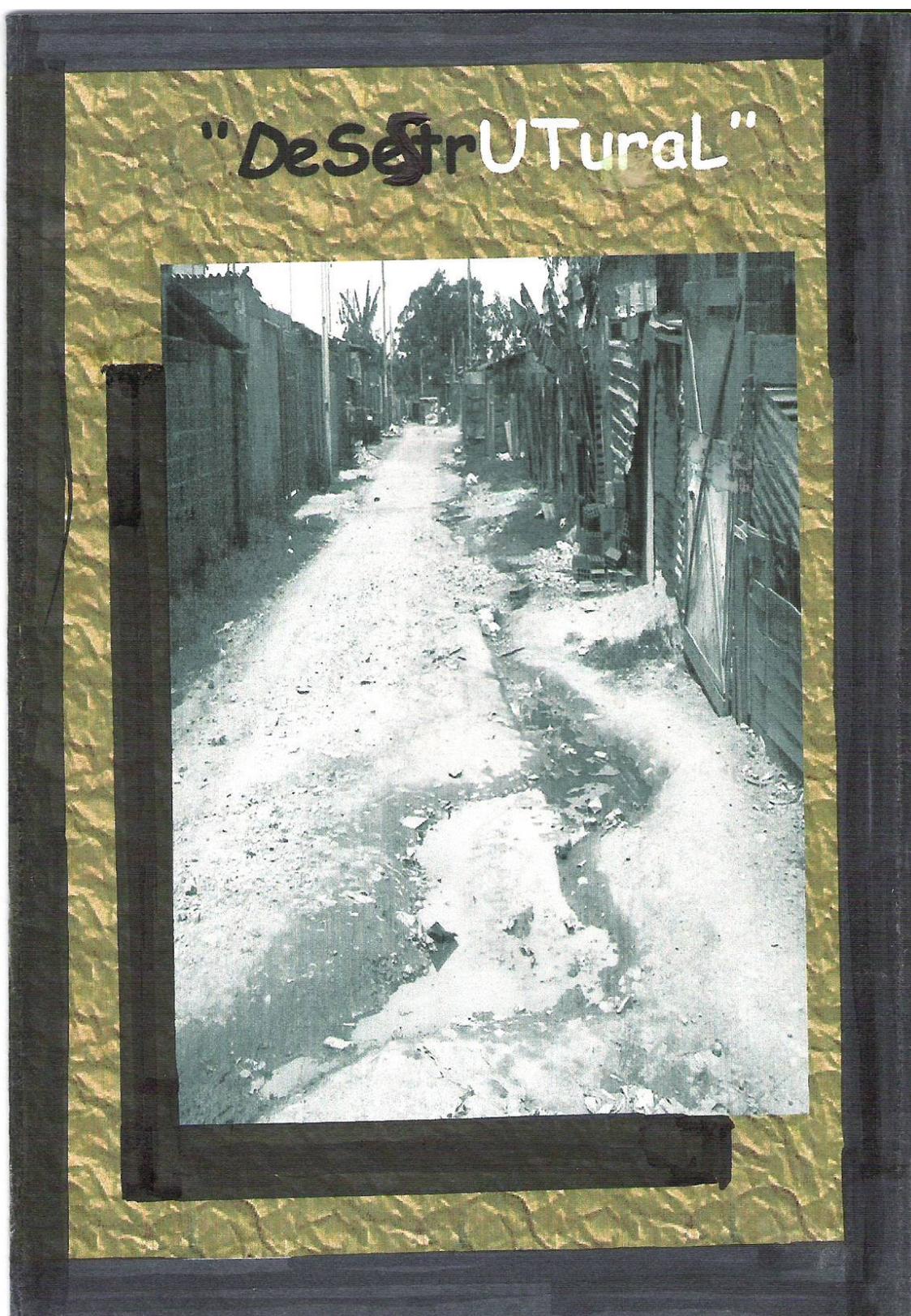
Agradecimentos aos alunos dos 1º A, B, C, D e E pela participação, pesquisa e colaboração com o projeto.

**ANEXO 5 – FOTOS DO LIXÃO DA ESTRUTURAL E DA VILA
ESTRUTURAL**



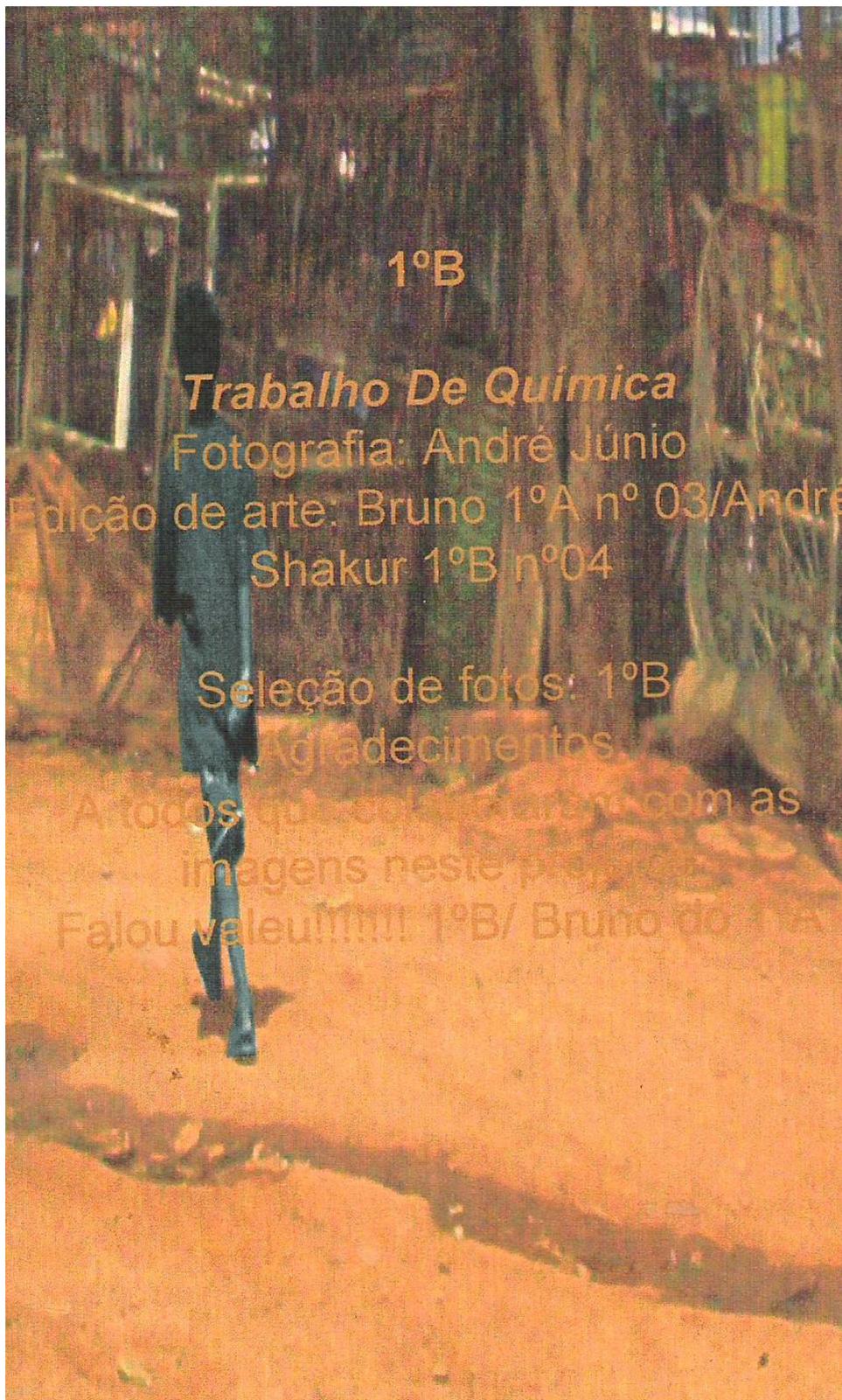


ANEXO 6 – TRABALHO PRODUZIDO POR ALUNO





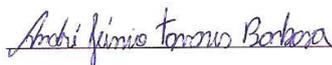




Brasília, 15 de dezembro de 2006

AUTORIZAÇÃO

Eu, André Júnio Tavares Barbosa, coordenador do trabalho “Desestrutural”, autorizo anexar o folder na Dissertação de Mestrado da professora de Química, Roseli Takako Matsunaga. E, também, apresentá-lo na defesa da Dissertação de Mestrado.



André Júnio Tavares Barbosa

