

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Programa de mestrado profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática
Área de concentração: Ensino de Biologia

**BIOCIDADANIA: uma proposta de projeto em Educação Ambiental
que possibilita o diálogo entre disciplinas do Ensino Médio.**

Claudine de Andrade Silvestre

Belo Horizonte
2008

Claudine de Andrade Silvestre

**Biocidadania: uma proposta de projeto em Educação Ambiental
que possibilita o diálogo entre disciplinas do Ensino Médio.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Ensino de Ciências e Matemática da Pontifícia
Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito
parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de
Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andréa Carla Leite Chaves
Co-Orientador: Prof. Dr. Francisco Ângelo Coutinho

Belo Horizonte
2008

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

S587b Silvestre, Claudine de Andrade
Biocidadania: uma proposta de projeto em educação ambiental que possibilita o diálogo entre disciplinas do ensino médio / Claudine de Andrade Silvestre. Belo Horizonte, 2008.
150f. : Il.

Orientadora: Andréa Carla Leite Chaves
Co-Orientador: Francisco Ângelo Coutinho
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

1. Educação ambiental. 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 3. Ensino médio. I. Chaves, Andréa Carla Leite. II. Coutinho, Francisco Ângelo. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 577.4:37

Claudine de Andrade Silvestre

Biocidadania: uma proposta de projeto em Educação Ambiental que possibilita o diálogo entre disciplinas do Ensino Médio.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, área de concentração Ensino de Biologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Belo Horizonte, 14 de agosto de 2008.

Andréa Carla Leite Chaves

Andréa Carla Leite Chaves (Orientadora)

Francisco Ângelo Coutinho

Francisco Ângelo Coutinho (Co-orientador)

Prof. Dra. Selma Ambrosina de Moura

Selma Ambrosina de Moura - UFMG

Prof. Dr. Amaury Carlos Ferreira

Amaury Carlos Ferreira - PUCMG

DEDICATÓRIA

As minhas filhas e meu companheiro que acompanharam toda minha trajetória profissional.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos, Tininha, sempre companheira; Anders, pelo apoio; Dedy, pela confiança e Rosângela, por fazer parte da minha vida. Aos meus professores: Andréa, pela sensibilidade, paciência e por encontrar palavras certas, quando estas fogem ou tornam-se ásperas e Chico, cuja convivência nos inspira a sermos melhores.

RESUMO

A natureza interdisciplinar e sua importância na concretização da Educação Ambiental (EA) diante dos complexos problemas sócio-ambientais atuais fizeram-nos elaborar e experimentar um projeto de EA que possibilita o diálogo entre diferentes disciplinas no primeiro ano do ensino médio. O projeto, produto desta dissertação, foi pautado na lógica emancipatória e na busca do saber ambiental, valores fundamentais na formação da cidadania plena almejada pela educação. Inicialmente buscamos investigar, nas escolas onde atuamos nos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, as dificuldades e possibilidades percebidas pelos professores na concretização da interdisciplinaridade, através de questionário investigativo e entrevista, visando à construção de um projeto passível de efetivação. As dificuldades apontadas na pesquisa foram principalmente, a falta de tempo e de apoio técnico e pedagógico, o aumento da carga de trabalho e da responsabilidade, a pouca motivação e/ou interesse dos alunos, a falta de motivação devido à baixa valorização profissional, dificuldade conceitual, ou seja, incompreensão do que seja um trabalho interdisciplinar, a falta de planejamento e de formação continuada e a dificuldade de trabalho em equipe. Esta investigação firmou o Centro Cenequista Educacional de Muriaé (CCEM) como palco do projeto, por apresentar um grupo de professores que já trabalhava em equipe e pelo apoio pedagógico e institucional possibilitados por esta Escola. O projeto foi elaborado e desenvolvido por um grupo de professores das disciplinas Biologia, Química, História e Ética. O contexto da enchente ocorrida em Muriaé, provocada pela ruptura da barreira de contenção de detritos de bauxita da Mineradora Rio Pomba-Cataguases, trouxe-nos o tema, aceito amplamente pelos alunos, pois, foi vivenciado por eles, que escolheram o nome Biocidadania para o projeto. Utilizamos pré e pós-teste para conhecer as concepções prévias dos alunos e traçar um paralelo com aquelas construídas após a conclusão do Biocidadania. Para completar nossa investigação colhemos também as impressões dos alunos sobre sua participação e a de seu grupo no projeto e as aprendizagens que estes perceberam durante o mesmo. Os resultados obtidos demonstraram que os alunos amadureceram algumas concepções e construíram outras, além de apresentarem um ganho atitudinal observável e a incorporação de alguns valores de suma importância na construção de uma melhor relação com o meio ambiente. Portanto, neste trabalho é apresentada uma estratégia metodológica para trabalhar a EA de forma interdisciplinar com algumas recomendações sem a pretensão de que sejam tomadas como receitas. Nosso objetivo foi apontar caminhos possíveis.

Palavras-chaves: Educação Ambiental, Interdisciplinaridade, Estratégia metodológica.

ABSTRACT

The nature to ahead interdisciplinarity and its importance in the concretion of Environmental Education (EE) of the complex current partner-ambient problems make-in elaborating them and trying a EE project that makes possible the dialogue between different you discipline in the first year of average education. The project, product of this dissertation, was found in the emancipatory logic and the search of ambient knowing, basic values in the formation of the full citizenship longed for by the education. Initially we search to investigate, in the schools where we act in the States of Minas Gerais and Rio de Janeiro, the difficulties and possibilities perceived for the professors in the concretion of the interdisciplinarity, through investigate questionnaire and interview, aiming at to the construction of an easy to effect project. The difficulties pointed in the research had been mainly the support and time lack pedagogical technician and, the increase of the load of work and the responsibility, to little motivation and/or interest of the pupils, the lack of motivation due to low professional valuation, conceptual difficulty, that is, incomprehension of what it is a work to interdisciplinarity, the lack of planning and continued formation end the difficulty of work in team. This inquiry firmad Educational the Cenecista Center of Muriaé (CCEM) as scenery of the project, for presenting a group of professors that already worked in team and for the pedagogical and establishment support made possible by this School. The project was elaborated and developed for a group of professors of them you discipline Biology, Chemistry, History and Ethics. The context of the inundation in Muriáe, provoked for the rupture of the barrier of restraint of bauxite dejections of the mining Rio Doce, bring-in the o subject, accepted widely for the pupils, therefore, it was lived deeply by them, that they had chosen the Biocidadania name for the project. We use daily pay and after-test to know the conceptions previous of the pupils and to trace a parallel with those after constructed the conclusion of the Biocidadania. To complete our inquiry we also harvest the impressions of the pupils on its participation and of its group in the project and learnings that these had perceived during the same. The gotten results had demonstrated that the pupils had ripened some conceptions and had constructed others, beyond presenting a visible atitudinal profit and the incorporation of some values of utmost importance in the construction of one better relation with the environment. Therefore, in this work a metodological strategy is presented to work

the EE that makes possible the interdisciplinarity with some recommendations without the pretension by that they are taken as prescriptions. Our objective was to point possible ways.

Keywords: Environmental Education, Interdisciplinarity, metodological strategy.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

<u>Quadro 1</u> : Perfil dos Professores do contexto investigativo	32
<u>Quadro 2</u> : Participação dos professores em projetos interdisciplinares	33
<u>Quadro 3</u> : Importância da interdisciplinaridade para implantação das Diretrizes Curriculares da Secretaria Estadual de Educação de MG 2005	36
<u>Quadro 4</u> : Dificuldades para execução de trabalhos interdisciplinares	37
<u>Quadro 5</u> : Categorização das dificuldades relatadas pelos entrevistados	38
<u>Quadro 6</u> : Eixos envolvidos na Proposta Curricular da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE-MG)	56
<u>Quadro 7</u> : Diferentes orientações presentes nos documentos oficiais de Educação Ambiental.....	66
<u>Quadro 8</u> : Seqüência de síntese da atuação do professor/aluno em projetos	70
<u>Quadro 9</u> : Etapas do projeto biocidadania	74
<u>Quadro 10</u> : Depoimentos dos entrevistados pelo grupo social e observações feitas pelos alunos sobre as entrevistas.....	76
<u>Quadro 11</u> : Problemas ambientais do município	82
<u>Quadro 12</u> : Percepções da enchente: elementos mais freqüentes nas falas dos alunos	83
<u>Quadro 13</u> : Narrativas dos alunos sobre as percepções da enchente.....	84
<u>Quadro 14</u> : Respostas dos alunos sobre a natureza da lama que atingiu o rio	85
<u>Quadro 15</u> : Respostas dos alunos sobre os efeitos do consumo e utilização da água	85
<u>Quadro 16</u> : Respostas dos alunos sobre a utilização da água.....	87
<u>Quadro 17</u> : Danos causados pela mineradora, classes sociais atingidas e justiça ambiental.....	87
<u>Quadro 18</u> : Respostas dos alunos sobre a existência de justiça ambiental	89
<u>Quadro 19</u> : Providências que a prefeitura deve tomar e os setores envolvidos.....	90
<u>Quadro 20</u> : Prejuízos que a população deve computar após a enchente	92
<u>Quadro 21</u> : Doenças relacionadas à enchente	92
<u>Quadro 22</u> : Compreensão do conceito de ética ambiental.....	93
<u>Quadro 23</u> : Respostas dos alunos sobre o conceito de ética ambiental	94
<u>Quadro 24</u> : Relações estabelecidas pelos alunos com o sentido de ética ambiental	95

<u>Quadro 25</u> : Relação entre problema social e problema ambiental.....	96
<u>Quadro 26</u> : Falas dos alunos sobre a relação entre problema social e ambiental.....	97
<u>Quadro 27</u> : Existência de relação entre as enchentes e o efeito estufa.....	97
<u>Quadro 28</u> : Relações estabelecidas pelos alunos entre efeito estufa e as enchentes em Muriaé	98
<u>Quadro 29</u> : Explicações para a inexistência de relação entre o efeito estufa e as enchentes em Muriaé	98
<u>Quadro 30</u> : Elementos mais freqüentes nas falas dos alunos sobre a crise ambiental	99
<u>Quadro 31</u> : Respostas dos alunos sobre a crise ambiental atual.....	100
<u>Quadro 32</u> : Providências que os cidadãos podem tomar frente à Questão ambiental	100
<u>Quadro 33</u> : Providências a serem tomadas pela população diante da Crise ambiental	101
<u>Quadro 34</u> : Importância do trabalho em grupo.....	106
<u>Quadro 35</u> : Importância da participação em projetos	108
<u>Quadro 36</u> : Participação individual e coletiva no projeto biocidadania	109
<u>Quadro 37</u> : Aspectos mais relevantes percebidos pelos alunos no desenvolvimento do projeto.....	110
<u>Quadro 38</u> : Aspectos mais relevantes observados no decorrer do projeto	111
<u>Quadro 39</u> : Disciplinas/conteúdos contemplados no projeto.....	112
<u>Quadro 40</u> : Interação entre disciplinas	113
<u>Quadro 41</u> : Ampliação conceitual percebidas pelos alunos após o desenvolvimento do projeto.....	114
<u>Quadro 42</u> : “Aprendizagens” possibilitadas pelo projeto na visão dos alunos	114
<u>Quadro 43</u> : Relação entre aprendizagens e os interesses da comunidade	115
<u>Quadro 44</u> : Considerações finais dos alunos sobre o projeto Biocidadania.....	116

LISTA DE ABREVIATURAS

CBC- CONTEÚDO BÁSICO COMUM
CCEM- CENTRO CENECISTA EDUCACIONAL DE MURIAÉ.
CEJGF- COLÉGIO ESTADUAL JOSÉ GARCIA DE FREITAS.
CNEC- CAMPANHA NACIONAL DE ESCOLAS DA COMUNIDADE.
EA- EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
EEDOT-ESCOLA ESTADUAL DOUTOR OLAVO TOSTES.
EM- ENSINO MÉDIO.
FAMINAS- FACULDADE DE MINAS.
GA-GRUPO ADMINISTRATIVO.
GS-GRUPO SOCIAL.
GSD-GRUPO SAÚDE.
IBAMA-INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE.
IDH-ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUIMANO.
LDB- LEI DE DIRETRIZES E BASES.
MEC-MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA.
MMA- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.
OCDC-ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.
ONGS- ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS.
ONU-ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.
PCN-PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS.
PCNEM- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO.
PRONEA- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
SEE-SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO.
SEMA-SECRETARIA ESPECIAL DO MEIO AMBIENTE.
UNESCO-ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO CIÊNCIA E CULTURA.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
• CAPÍTULO I – INVESTIGANDO A INTERDISCIPLINARIDADE	16
• Breve histórico da interdisciplinaridade	16
• Conceitos: as “disciplinaridades”	19
• Investigação das percepções e dificuldades dos professores sobre a interdisciplinaridade	25
..1. Justificativa	25
..2. Metodologia	25
1.3.2.1 Cenário da pesquisa	25
O Centro Cenecista Educacional de Muriaé (CCEM)	26
O Colégio Estadual José Garcia de Freitas (CEJGF)	27
A Escola Estadual Dr. Olavo Tostes (EEDOT)	28
1.3.2.2 Instrumento de pesquisa	30
1.3.2.2.1 O questionário investigativo	30
1.3.2.2.2 As Entrevista semi-estruturadas com professores	31
1.3.2.2.3 Resultados e discussões	32
1.3.2.2.3.1 Análise dos questionários	32
1.3.2.2.3.2 Análise das entrevistas semi-estruturadas	41
1.3.2.4 Conclusões / orientações para biocidadania	45
• CAPÍTULO 2 – PERCURSO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO “BIOCIDADANIA”	47
• A Educação Ambiental e a interdisciplinaridade	47
2.1.1 Considerações históricas e documentos oficiais sobre a interdisciplinaridade na educação ambiental	47
2.1.2 A interdisciplinaridade e EA nos documentos oficiais de educação brasileiros	52
2.1.2.1 A lei de Diretrizes e bases da educação (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)	52
2.1.1.2 Os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) e as propostas curriculares das Secretarias Estaduais de Educação de MG e RJ	54
2.2 O discurso de sustentabilidade e a educação	58
2.2.1 A crise da EA: considerações sobre o discurso de sustentabilidade	58
2.2.2 Educação e/para sustentabilidade e/ou cidadania	60
2.3 Complexidade e Interdisciplinaridade na EA para sustentabilidade e/ou cidadania	61
2.3.1 A metodologia de projetos e a aprendizagem do “saber ambiental”	64

2.4	O contexto do Projeto	67
2.4.1	Características Município de Muriaé	67
2.4.2	A enchente	68
2.4.3	A metodologia do projeto Biocidadania	69
3.	CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E PERCEPÇÕES DO PROJETO BIOCIDADANIA	75
3.1	Resultados e conclusões dos alunos durante o desenvolvimento do projeto....	75
3.1.1	O grupo social (GS)	75
3.1.2	O grupo Administrativo (GA)	77
3.1.3	O grupo da saúde (Gsd)	79
3.2	Análise dos resultados do pré e pós-teste	80
3.2.1	Metodologia	80
3.2.2	Resultados e discussão	81
3.2.2.1	Categoria A- Questões locais.....	82
3.2.2.2	Categoria B- Ética Ambiental	93
3.2.2.3	Categoria C- Relação entre o local/global e ação cidadã	97
3.3	Conclusões.....	101
4.	CAPÍTULO 4- ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS A RESPEITO DA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO BIOCIDADANIA.....	105
4.1	Metodologia.....	105
4.2	Análise das colocações dos alunos sobre sua participação no projeto Biocidadania	105
4.2.1	Categoria A- Trabalho em equipe/projetos	106
4.2.2	Categoria B- Trabalho interdisciplinar contextualizado.....	111
4.2.3	Categoria C- Aspectos relevantes da vivência projetual	113
4.3	Conclusões.....	116
5.	CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
	ANEXOS DO PROJETO	124
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139

INTRODUÇÃO

O tema meio ambiente surge como “urgência interdisciplinar” uma vez que a crise ambiental atual transcende a dimensão ecológica, pois se instala no âmbito social, econômico e cultural. Muitos autores, dentre eles, Enrique Leef, Pedro Jacobi e Santomé, percebem-na como uma crise do conhecimento, uma vez que a produção científica e tecnológica embasada no paradigma cartesiano, mecanicista, promoveu a construção de uma relação do homem com a natureza, na qual esta é vista como objeto a ser possuído, controlado e mercantilizado.

O enfrentamento da crise supõe uma Educação Ambiental (EA) transformadora, emancipatória, embasada na complexidade e na ecologia profunda (*deep ecology*), pois, a educação representa um forte mecanismo de transição para uma nova racionalidade pautada no “saber ambiental”, ao qual o ensino de biologia não pode ficar alheio.

Durante minha trajetória profissional, tive a oportunidade de trabalhar em diferentes contextos, tanto em escolas públicas, quanto em particulares, nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, nos ensino fundamental e médio e percebi que a interdisciplinaridade, essencial na EA, não ultrapassa os documentos oficiais e as propostas político pedagógicas das escolas.

Neste percurso tivemos a oportunidade de trabalhar com projetos de EA e perceber que este é um caminho possível para o diálogo entre disciplinas.

Neste contexto, tentando caminhar no sentido de fazer a EA de maneira integrada e contextualizada apresenta-se, nesta dissertação, a construção e a aplicação de um projeto interdisciplinar microrregional embasado em concepções atuais do sócio-ambientalismo como um caminho possível para aprendizagem de conteúdos factuais e conceituais, assim como de procedimentais e atitudinais. Objetivos tão almejados quando se busca refletir sobre a atual crise sócio ambiental e a formação da cidadania sustentável, pautada na democracia, solidariedade e equidade social.

A metodologia utilizada na elaboração do projeto observa as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as diretrizes curriculares estaduais, no nosso contexto, dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, incorporando a interdisciplinaridade e a contextualização como compromissos.

As enchentes ocorridas em Muriaé-MG em Janeiro de 2007 firmaram o

contexto do projeto. Como poderíamos, visando a construção de um projeto sócio-ambiental, “deixar passar” tão forte apelo?

A construção do projeto, que foi denominado “biocidadania”, demandou uma dupla emergência teórica: 1) na interdisciplinaridade, suas raízes históricas, conceitos, e comparação com outras “disciplinaridades”; e 2) na complexidade e crise paradigmática da EA. Isso nos fez traçar uma investigação preliminar sobre as percepções/dificuldades e possibilidades percebidas pelos professores para efetivação da interdisciplinaridade nas escolas, em especial na EA. Portanto, apresentamos no Capítulo 1 as bases teóricas da interdisciplinaridade e os resultados, análises e discussão da investigação realizada com os professores. As escolas escolhidas para a pesquisa foram aquelas nas quais atuamos nos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.

A elaboração, aplicação e resultados do projeto “Biocidadania”, produto desta dissertação, estão apresentadas nos Capítulos 2 e 3, juntamente com a revisão de literatura sobre o tema, necessária para nossa argumentação. Nestes capítulos apresentamos: a estratégia metodológica utilizada, a pesquisa de campo realizada pelos alunos participantes do projeto e suas conclusões; e, os resultados do pré e pós-teste, realizados com os alunos, para analisar evolução conceitual, ampliação de percepções e aprendizagens propiciadas pelo desenvolvimento do projeto.

Para completar nossas análises e sossegar inquietações, apresentaremos no Capítulo 4 as percepções projetuais que obtivemos através das falas dos atores acompanhadas de nossas análises e comentários.

Nossa meta, portanto foi elaborar e experimentar um projeto interdisciplinar de EA voltado para sustentabilidade/cidadania desenvolvendo uma metodologia de fácil acessibilidade – a metodologia de projetos.

Ressaltamos que o projeto apresentado nesta dissertação atrela-se a um contexto local único, mas com olhos no global. Não procuramos mostrar “receitas” ou caminhos, mas esperamos que as análises dos percursos, dentro dos ditames da *práxis*, sirvam de orientação a outros.

CAPÍTULO 1

INVESTIGANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Neste capítulo abordamos as bases teóricas da interdisciplinaridade e os resultados, análise e discussão da investigação realizada com professores sobre as dificuldades e possibilidades percebidas por eles para efetivar a interdisciplinaridade na escola. Os dados foram obtidos a partir da análise de questionários respondidos por professores que atuam em Escolas do Estado de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, no ensino fundamental e médio em diferentes disciplinas. Os resultados aqui apresentados foram utilizados como base para a elaboração do projeto de EA apresentado nos capítulos 2, 3 e 4.

1.1. BREVE HISTÓRICO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Para Fazenda (2002), novos movimentos geram-se de movimentos anteriores, e só podemos analisá-los e conhecê-los quando investigamos seus elementos de origem. Negar o velho e substituí-lo pelo novo é um princípio oposto ao de uma atitude interdisciplinar na didática e na vida. A autora acrescenta ainda que uma revisão em toda problemática levantada nas décadas de 60 e 70 parece fundamental para os que resolvem se dedicar a investigação interdisciplinar.

O surgimento, não do termo, mas da preocupação “interdisciplinar” acontece através do mesmo movimento que culminou com a fragmentação disciplinar, o racionalismo empírico, mecânico e cartesiano. .

Comenius chegou a postular no séc. XVII uma *pansofia*, uma ciência universal capaz de remediar o *dilaceratio scientiarum*; o esmigalhamento das disciplinas (JAPIASSU, 1976 p.48).

Os enciclopedistas do séc. XVIII, como afirma Santomé (1998) tinham uma preocupação em explicitar as conexões que os diferentes âmbitos do saber mantêm entre si, tentando ligar ciência, técnica, razão e prática social com o objetivo de congregar num corpo único todos os saberes dispersos no domínio das ciências.

Para o autor, na primeira metade do século XX, podemos perceber dois movimentos interdisciplinares: 1) Até os anos 30, quando as ciências sociais

passaram a utilizar a metodologia positivista, comuns nas ciências físicas e naturais e, 2) quando surgem publicações universitárias “interdisciplinares”.

O movimento interdisciplinar surge na Europa, principalmente na França e Itália na década de 60. Neste período o impulsionaram professores comprometidos com o rompimento de uma educação por migalhas.

Georges Gusdorf apresentou em 1961, à UNESCO, um projeto de pesquisa interdisciplinar para ciências humanas como objetivo de diminuir a distância teórica entre as mesmas (FAZENDA, 2006).

Em 1970, acontece o Seminário Internacional sobre Pluralidade e Interdisciplinaridade nas universidades, organizado pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pelo Ministério da Educação francês com a participação de Jean Piaget, que se opunha ao ensino disciplinar. Referindo-se a ciência, Piaget afirma que:

“...não temos mais que dividir a realidade em compartimentos impermeáveis ou plataformas superpostas correspondentes à fronteiras aparentes de nossas disciplinas científicas; pelo contrário, vimo-nos compelidos a buscar interações e mecanismos comuns” (PIAGET, J. 1979, 155-156 apud SANTOME, 1998, p. 51).

Os reflexos das discussões sobre interdisciplinaridade chegam ao Brasil no final da década de 60, segundo Fazenda (2006), com sérias distorções e impensadamente tornou-se a semente e o produto das reformas educacionais de 1968 e 1971.

A concepção de currículo do século passado já indicava uma preocupação com a fragmentação e procurava oferecer o instrumental conceitual necessário ao estabelecimento da unidade de ensino. A Lei 5692/71, que propunha uma integração vertical e horizontal das disciplinas, procurou orientar práticas que visavam a superação da fragmentação e o método de projetos.

A presença da Interdisciplinaridade nos documentos oficiais vigentes será detalhada posteriormente nesta revisão, assim como a importância da metodologia de projetos.

Como contribuição da reflexão brasileira sobre o tema tem-se a publicação da Interdisciplinaridade e patologia do saber de Hilton Japiassu, em 1976.

Japiassu (1976) apresenta a interdisciplinaridade como remédio a cancerização ou patologia geral do saber, pois para Montaigne, “ciência sem

consciência não passa de ruína da alma” (MONTAIGNE, *apud* JAPIASSU, 1976, p.15). Nesta visão, Japiassu critica a sociedade científica e o poder que demanda da mesma e inicia o questionamento de questões sócio/ambientais como desigualdade de desenvolvimento e acesso ao saber.

“As dissociações crescentes das disciplinas, seguindo um processo de inflação galopante, constitui a expressão de um desmembramento da realidade humana [...] A ciência em migalhas não passa de o reflexo de uma consciência esmigalhada, incapaz de formar uma imagem de conjunto do mundo atual”. (JAPIASSU, 1976 p.15)

Para Japiassu (1976)

“A interdisciplinaridade não é uma moda, pois corresponde a uma nova etapa do desenvolvimento do conhecimento e de sua repartição epistemológica. Não pode ser considerada uma panacéia, porque as ciências podem adotar outros caminhos, utilizando outros métodos. Não se trata também de restaurar novos programas educativos, interdisciplinares. A interdisciplinaridade reivindica características de uma categoria científica, diz respeito à pesquisa, e não se trata ainda de postular uma nova síntese do saber: importa aproximar, comparar, relacionar e integrar os conhecimentos. Isto já é bastante significativo”. (JAPIASSU, 1976 p.51).

A interdisciplinaridade vai ser absorvida pela educação, principalmente pela educação ambiental (EA), tornando-se um eixo orientador de todo processo educativo, e pressuposto básico dos PCNs/98 como veremos posteriormente.

Para Fazenda (2006) o movimento interdisciplinar pode ser dividido em 3 décadas: em 1970 fez-se a construção epistemológica, década da conceituação básica marcada pela preocupação terminológica; em 1980 parte-se para explicitação das contradições epistemológicas decorrentes desta construção e busca-se uma diretriz sociológica e metodológica; em 1990 procurou-se construir uma nova epistemologia, um projeto antropológico, uma teorização.

Para a autora, na década de 80, um dos documentos mais importantes foi *“Interdisciplinaridade e ciências humanas”* elaborado por Gusdorf, Apostel, Bottomore, Duprenne, Morin, Palmarini, Smirnov e Vi. O documento trata da relação entre as disciplinas das ciências humanas e da co-dependência entre elas. Este documento nos acrescenta importantes conclusões acerca da interdisciplinaridade. Esta década foi marcada pela necessidade da explicitação dos equívocos surgidos a partir das dicotomias enunciadas nos anos 70. O final do século XX chega com

indicações de uma nova mudança de ciclo, o da alteridade: “busca-se um novo vigor, da objetividade empresta-se à serenidade, a ordem; da subjetividade, a inovação, a poesia”.

Sato e Passos (2003) reiteram que

“O debate da interdisciplinaridade, por exemplo, remonta a meados do século XIX, contudo, no limiar do século XXI, continuamos ainda a discutir tal paradigma. E continuamos a debatê-lo exaustivamente porque não fomos capazes de superar tal paradigma. Necessitamos – esta é a questão – reinventar novas formas de ultrapassagem, necessitamos inadiavelmente renomear a realidade.” (SATO e PASSOS, 2003, p.3)

Para as autoras a pós-modernidade exige que cada especialista seja capaz de transcender as limitações de sua disciplina, uma perspectiva interdisciplinar em todas as áreas do conhecimento permitindo um tratamento orgânico e integral a partir do qual as interações apontem para o caminho percorrido e não somente o início ou o final da trajetória, em forma de produto. “Perspectiva esta que reclama a construção sistêmica, bem como o caos, os quais dizem respeito às condições de possibilidade de vida e morte no planeta”. (SATO e PASSOS, 2003, p. 4)

1.2. CONCEITOS: AS “DISCIPLINARIDADES”

O conceito de interdisciplinaridade emerge como vimos, na década de 70. Para Fazenda (2006) o exercício da elaboração conceitual realizado na década de 70, nos ajuda a estabelecer as finalidades dos projetos interdisciplinares. “Hoje, mais do que ontem consideramos o aspecto conceitual na proposição de qualquer projeto interdisciplinar”. O que justifica nossa emersão conceitual.

Para chegarmos ao conceito de Interdisciplinaridade precisamos conhecer o conceito de disciplinas, ou disciplinaridade.

“O verbo discere, participio presente em uma das formas declinadas é discente, o que aprende... e disciplina, objeto do conhecimento assimilado, aquilo que se aprende e passa a fazer parte da vida[...] disciplina se traduz em conhecimento vivenciado. Mas no escopo destas considerações ,em seu sentido predominante, Disciplina é um conjunto de conhecimentos científicos, artísticos, lingüísticos etc., que se processam em cada”.(COIMBRA, 2000 p.54)

“disciplina” tem o mesmo sentido de “ciência”. A disciplinaridade de determinado domínio homogêneo de

estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias, nos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias (JANTSH, 1972 apud JAPIASSU, 1976).

Toulmim (1977) postula que, para se considerar uma disciplina como tal, a mesma tem que cumprir cinco condições:

“1) Possuir um conjunto específico e realista de ideais coletivos acordados; 2) Estes ideais impõem certas exigências para aqueles que se dedicam ao acompanhamento profissional das atividades envolvidas; 3) Discussões oferecem ocasiões disciplinares para elaboração de “razões” cuja função é mostrar em que medida as inovações nos procedimentos estão a altura das exigências coletivas; 4) Para tal fim, desenvolvem-se foros profissionais nos quais são utilizados procedimentos reconhecidos para “elaborar razões”, para aceitação coletiva dos novos procedimentos e; 5) Os mesmos ideais coletivos determinam os critérios de adequação pelos quais são julgados os argumentos que apóiam estas inovações”(TOULMIM apud SANTOMÉ, 1998,p.58)

Luck (1999) diferencia dois enfoques do conceito de disciplina usados no conhecimento: 1) enfoque epistemológico, onde a disciplina é vista como ciência, “conjunto específico de características próprias, obtidos por método analítico, linear, atomizado da realidade, que produz conhecimento aprofundado”. e, 2) enfoque pedagógico, onde o conhecimento é submetido ao tratamento metodológico analítico linear, com o objetivo de facilitar sua compreensão. Tal “tratamento” provoca um distanciamento maior da realidade.

Do conceito de disciplina ou disciplinaridade partimos para a interação entre as mesmas.

Piaget distingue os seguintes níveis de interação entre as disciplinas:

1) Multidisciplinaridade – nível inferior de integração, busca cooperação entre disciplinas na solução de um problema, sem que tal integração contribua para modificá-las ou enriquecê-las, não implica na impossibilidade de alcançar níveis superiores; 2) Interdisciplinaridade segundo nível de integração, no qual a integração promove intercâmbios reais, ocorrem enriquecimentos múltiplos; 3) Transdisciplinaridade – construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas, ou seja, “uma teoria geral de sistemas ou estruturas, que inclua estruturas operacionais, estruturas de regulamentação e sistemas probabilísticos, e que una estas diversas possibilidades por meio de transformações reguladas e definidas”. (PIAGET,1979 p.166-171)

Para Piaget a finalidade da pesquisa interdisciplinar é tentar uma

recomposição ou reorganização dos âmbitos do saber, numa série de intercâmbios que consistem em recombinações construtivas que superam as limitações para o avanço da ciência.

Erich Jantsch (1979), Ryszard Wasniowski (1971) e George Vaideane (1983) produziram a classificação mais conhecida, apresentada no esquema da figura 1:

Multidisciplinaridade – justaposição de matérias diferentes, oferecidas de forma simultânea. Nunca se explicita claramente as relações entre elas. Estudos têm mostrado que o aluno não transfere entre as disciplinas nem extrapola os conceitos para aplicação em problemas reais.

Pluridisciplinariedade – justaposição de disciplinas mais ou menos próximas, dentro de um mesmo setor de conhecimento. Não contribui para a modificação da base teórica, problemática ou metodológica. Uma estratégia de ensino e aprendizagem que adote esta perspectiva permite que os alunos realizem transferências, entretanto, em situações e fenômenos semelhantes.

Disciplinariedade cruzada – envolve postura de forças; a possibilidade de comunicação está desequilibrada, pois uma das disciplinas dominará sobre as outras. Toda modalidade é fruto das fortes concepções reducionistas de algumas escolas e especialidades científicas. Trata-se de uma tentativa de apropriar-se da capacidade de intervir sozinha e com exclusividade em determinadas parcelas profissionais.

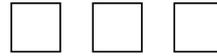
Interdisciplinariedade reúne estudos complementares de diversos especialistas em um contexto de estudo de âmbito coletivo. Elaborar um contexto geral, no qual cada disciplina em contato é modificada e passa a ser interdependente.

O ensino baseado na interdisciplinaridade tem grande poder estruturador, pois, os conceitos, construções teóricas, procedimentos, etc., enfrentados pelos alunos encontram-se organizados em torno de unidades mais globais, sendo mais fácil à realização de transferências para problemas concretos. A motivação é muito grande, pois, qualquer situação problema pode ser objeto de estudo.

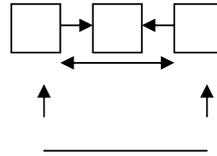
Transdisciplinaridade – sistema total que ultrapassa o plano das interações. A integração ocorre dentro de um sistema onicompreensivo, com objetivos comuns e ideais de unificação epistemológica e cultural. Nesta perspectiva transdisciplinar podemos situar marcos teóricos como a teoria geral dos sistemas, o estruturalismo, a fenomenologia e o marxismo.

MULTIDISCIPLINARIDADE

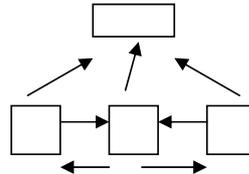
Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação.

**PLURIDISCIPLINARIDADE**

Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; cooperação mas sem coordenação.

**INTERDISCIPLINARIDADE**

Sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; cooperação procedendo de nível superior.

**TRANSDISCIPLINARIDADE**

Sistema de níveis e objetivos múltiplos; Coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas.

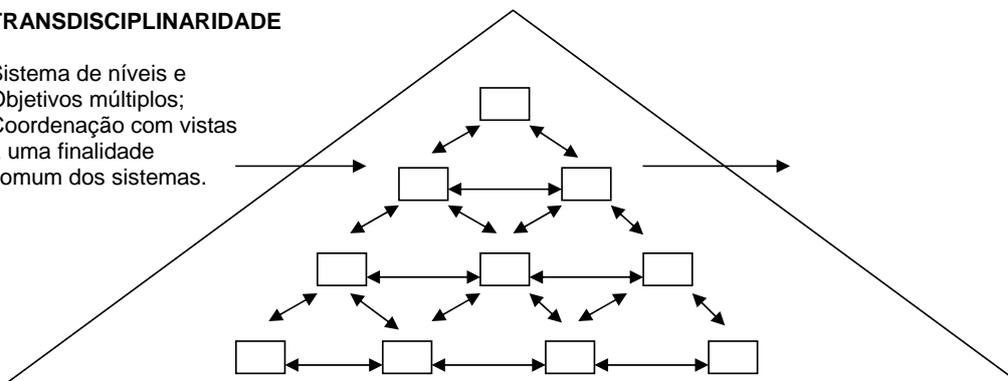


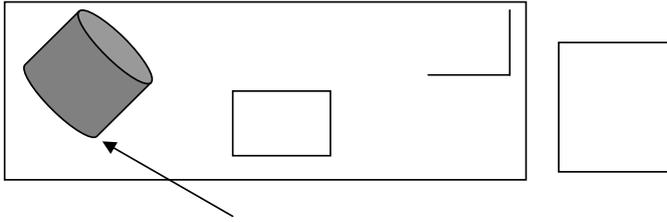
Figura 1: Modalidades de interação entre disciplinas
 Fonte: Erich Jantsch (1979); Ryszard Wasniowski (1971) e George Vaideane (1983).

Para Heloísa Luck (1999) a interdisciplinaridade corresponde à necessidade de superar a visão fragmentada da produção de conhecimento, como também de articular e produzir coerência entre múltiplos fragmentos que estão postos no acervo do conhecimento da humanidade. Trata-se de um esforço no sentido de elaborar sínteses que desenvolvam a contínua recomposição da unidade entre as múltiplas representações da realidade. No campo pedagógico a interdisciplinaridade representa para a autora, a possibilidade de compreensão da complexidade, a superação da dissociação das experiências escolares, resgatando a centralidade do homem na realidade e produção do conhecimento.

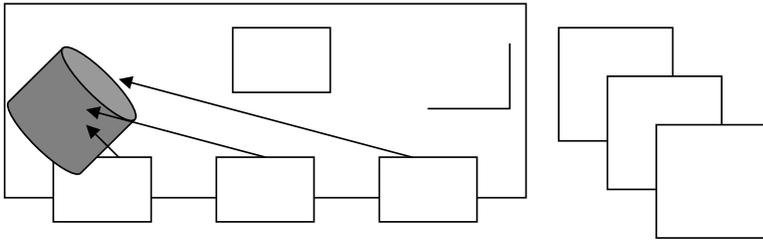
Enrique Leff (2000) afirma ser

“A interdisciplinaridade” uma chamada para a complexidade, a restabelecer as interdependências e inter-relações entre processo de diferentes ordens de materialidade e racionalidade e, a internalizar as externalidades (condicionamento, determinações) dos processos excluídos dos núcleos de racionalidade que organizam os objetos de conhecimento das ciências. Neste sentido, a interdisciplinaridade é uma busca de “retotalização” do conhecimento de “completude” não alcançada por um projeto de cientificidade que, não busca da unidade do conhecimento, da objetividade, e do controle da inteligência, terminou fraturando o corpo do saber e submetendo a natureza a seus desígnios dominantes, exterminando a complexidade e subjugando os saberes “não científicos”, saberes não ajustáveis às normas paradigmáticas da ciência moderna “(LEFF, 2000, p.32)

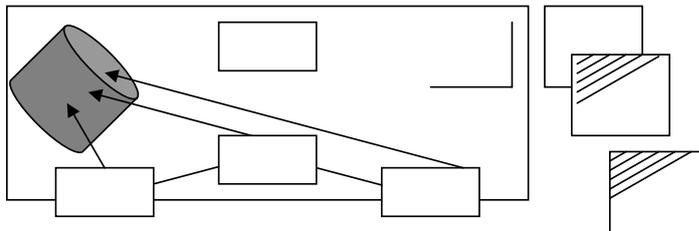
Silva (2002) relata que as categorias multi e inter para Fazenda e Japiassu são as mesmas. A fonte parece ser a classificação de Jantsch (1972), que associa a palavra "justaposição" ao multi e integração ao inter. A justaposição no multi refere-se aos conteúdos das disciplinas, enquanto as relações do inter entre pesquisadores. Para Japiassu o termo transdisciplinaridade é novidade, para Fazenda, uma utopia. O autor realiza uma revisão no modelo de Jantsch, apresentada na figura 2.

O unidisciplinar

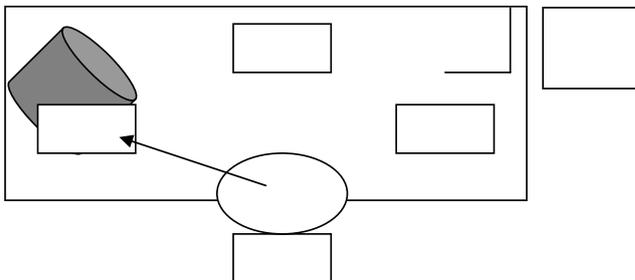
Unidisciplinar - o objeto sendo observado por apenas um universo disciplinar (UD1), determinando uma única realidade e único domínio lingüístico (1d / nde). Resultado: produção de um único texto.

O multidisciplinar

Multidisciplinar - o objeto é observado por vários universos disciplinares (UD1, UD2, UD3), determinando 3 dimensões da realidade, cada uma com seus respectivos domínios lingüísticos. Resultado: 3 textos, não há cooperação, mas há coordenação.

O interdisciplinar

Interdisciplinar - a situação é idêntica ao plano multidisciplinar, só que com integração dos respectivos domínios lingüísticos. Esta integração é permitida, facilitada e orientada pela temática comum. Resultado: 3 textos (D1, D2, D3), porém cada um refletindo parte da realidade. Exige cooperação e coordenação.

O transdisciplinar

Transdisciplinar - objetiva construção de um único domínio lingüístico, a partir da identificação de zonas de não resistência epistêmica entre as disciplinas, bem como o foco dado pela temática. Resultado: um único texto (D1, D2, D3) capaz de refletir a multidimensionalidade da realidade.

Figura 2: Os modos de produção do conhecimento
 Fonte: Silva, 2000, p.75

1.3. INVESTIGAÇÃO DAS PERCEPÇÕES E DIFICULDADES DOS PROFESSORES SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE

1.3.1. Justificativa

Para criarmos um projeto que possibilitasse a interdisciplinaridade e que pudesse realmente envolver professores e alunos precisávamos conhecer as dificuldades percebidas pelos professores que realizam ou realizaram este tipo de metodologia e trabalhar no sentido de minimizá-las.

A investigação procurou captar a participação dos professores das instituições em projetos individuais, grupais ou globais interdisciplinares, e as dificuldades enfrentadas pelos mesmos, partindo da premissa de que estas constituem barreiras para execução mais freqüente dos mesmos.

Adotou-se como orientação a pesquisa qualitativa, buscando interpretar os elementos que compõe o cenário das escolas e a presença de ações interdisciplinares nas mesmas. A pesquisa teve, portanto, como fonte direta dos dados o ambiente escolar, onde os fenômenos educativos se processam sendo influenciados pelo contexto. Não tivemos preocupação em garantir uma cobertura por amostragem ou reproduzir as mesmas condições nas escolas pesquisadas.

1.3.2. Metodologia

1.3.2.1. Cenário da pesquisa

Participaram desta pesquisa 44 professores do ensino fundamental e/ou Médio pertencentes às Escolas das cidades de Muriaé, MG e Itaperuna, RJ.

A opção em desenvolver a pesquisa com os professores destas escolas deveu-se ao fato de atuarmos nas mesmas, sendo possível a construção do projeto naquela que facilitasse a efetivação do mesmo. Ressaltamos que a busca da interdisciplinaridade é presente nos projetos políticos pedagógicos (PPP) das três Escolas da pesquisa, assim como da contextualização e transversalidade.

O CCEM – Centro Cenecista Educacional de Muriaé

O CCEM é uma escola de ensino fundamental e médio que pertence a Campanha Nacional de Escolas da Comunidade (CNEC), localiza-se no Bairro Safira em Muriaé-MG, atendendo a alunos, como explicitado em seu PPP, da classe privilegiada, predominando a classe média, mas também com muitos alunos bolsistas, filhos de funcionários, auxiliares de serviços gerais, com bolsas da própria instituição, professores, com bolsas oferecidas pelo Sindicato dos Professores da Rede Particular (SIMPRO), atletas, etc.

A escola é afiliada a Rede Pitágoras desde 1995, recebendo material de apoio pedagógico além de cursos de formação para professores. Os alunos utilizam material didático fornecido pela Rede.

O PPP da escola segue as orientações da CNEC¹ que determina que o mesmo deve "...refletir a dimensão universal, igualitária e pública que a educação básica adquiriu nos últimos séculos"... Sintonizado com os avanços da condição humana, do reconhecimento dos conteúdos dos direitos humanos. Dentre as demais orientações destacam-se a elaboração participativa, o diagnóstico da escola e eixos norteadores da formulação do PPP (ARROYO, 2000).

Seguidas as orientações foi estabelecido como missão da instituição:

"É nossa responsabilidade, como instituição educacional, entender o passado, viver o presente e vislumbrar o futuro, para afirmar, com coragem e lucidez, os valores que fundamentam a vida, criando condições para que o aluno se desenvolva integralmente tornando-se cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico, criativo: cidadão solidário com seus semelhantes". (PPP, 2004 p.1)

No ano de 2007 o CCEM atendeu alunos na pré-escola (17), alunos na educação infantil (20) alunos no ensino fundamental (261) e no ensino médio (191), num total de 16 turmas e 489 alunos.

O PPP estabelece como finalidades educativas dos educadores e educandos:

- Os valores éticos;
- A capacidade de análise e crítica;

¹ Elaboradas por Miguel G. Arroyo para o encontro Rumo ao Futuro ocorrido em Brasília, novembro de 2000, do qual participamos.

- O respeito pelo semelhante e pelo ambiente;
- A capacidade de transformar-se e transformar a realidade em que vivem;
- O conhecimento e as habilidades capazes de oferecer segurança para viver feliz no mundo moderno;
- A motivação e a competência para dar prosseguimento à sua própria educação de forma sistêmica e assistemática;
- A competência para atuar no mundo do trabalho;
- A valorização do corpo e da sexualidade através da estimulação de hábitos saudáveis e ações responsáveis pela saúde individual e coletiva;
- O conhecimento e valorização da pluralidade cultural, evitando, assim, o preconceito.

No PPP, a educação é vista como “fator de mudança pessoal e social em busca de uma libertação de todas as servidões: morais, culturais, sociais, econômicas e políticas, transformando o educando em sujeito de seu próprio desenvolvimento” (PPP, 2004 p.2).

O PPP destaca ainda que a relação Ensino → Aprendizagem deve “propiciar ao educando viver com o outro o projeto humano: conhecer, fazer, conviver e ser”. (PPP, 2004, p.4).

O Colégio Estadual José Garcia de Freitas (CEJGF)

O CEJGF atende ao Ensino Fundamental (2º Ciclo) e Ensino Médio, localizando-se em Retiro de Muriaé, Município de Itaperuna-RJ.

A escola recebe uma clientela diversificada em seu perfil sócio-econômico, com características próprias de sua localização distrital rural, sem discriminações, com igualdade de acesso e permanência, sendo a única que oferece ensino médio no distrito.

A escola funciona em horário integral, sendo o período vespertino voltado para oficinas, apoio pedagógico, práticas esportivas, banda marcial, etc.

O PPP da EEJGF propõe como meta “promover a unidade de todos os envolvidos no processo educacional no sentido de acompanhar as transformações e crescimento de toda comunidade escolar, partindo dos princípios básicos como: união, integração e organização”. (PPP, 2006, p.2)

A proposta tem como objetivos ou metas educativas

“trabalhar as transformações sociais, visando a formação do verdadeiro cidadão do universo. Buscando também a elaboração e organização de programas de ações sociais e políticos que serão desenvolvidos em consonância com objetivos estabelecidos na busca da construção de conhecimento, reavaliando universais significativos, trabalhando o cognitivo, mas sem perder de vista o aluno, o ser humano, com sua sensibilidade, auto-estima, sonhos, esperanças, ideais e buscas”. (PPP, 2006 p.2-3).

A proposta ressalta que a formação dos alunos deve propiciar o desenvolvimento da criticidade, com ênfase na democratização da escola e da sociedade, além da consciência para busca da auto-realização, da qualidade de vida “sendo capazes de conviver em um mundo em grandes transformações, perceber as causas das mudanças e se posicionar diante delas, num trabalho interdisciplinar sustentado por aprender a conhecer, fazer, viver e ser” (PPP, 2006, p.3). Dentre os objetivos da proposta encontramos o incentivo à prática da interdisciplinaridade e transversalidade.

A proposta admite que o plano de gestão da escola é

“fruto de uma metodologia da educação que considera a realidade concreta em que os alunos se situam no seu contato com o mundo, de educações diferenciadas, que assuma diferentes saberes na produção do conhecimento, respeitando o universo cultural do educando possibilitando a cidadania plena” (PPP, 2006 p.4.)

Cabe ao professor, na referida proposta, saber trabalhar os objetivos propostos para suscitar no aluno a participação efetiva no processo de elaboração do conhecimento, a fim de despertar as qualidades descritas acima.

A Escola Estadual Dr. Olavo Tostes (EEOT)

A EEOT tem um longo histórico, tendo formado professores para o ensino Fundamental (1º ciclo) durante 42 anos. A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394\96 (LDB), fizeram-se necessárias mudanças nos currículos e grades da escola.

A escola atualmente possui seis turmas de ensino fundamental (1º e 2º anos do ciclo avançado) e 25 de ensino médio num total de 1154 alunos e uma equipe

com cerca de 110 profissionais da educação.

Localizada no bairro da Barra, em Muriaé, MG, a escola atende a uma clientela diversificada formada por alunos provenientes dos distritos como Itamuri e Vermelho, de diferentes escolas municipais e estaduais, sendo a maioria carente de recursos econômicos.

A escola é tradicional e conta com corpo docente privilegiado, com professores em formação continuada, promovida pela 23ª Superintendência Regional de ensino. Tendo no projeto “professor para professor” uma experiência de excelência. Neste projeto professores atuantes na Rede Estadual de ensino, são convidados para ministrar mini-cursos dentro de suas disciplinas para os colegas, ocorrendo grandes oportunidades de trocas. Além de encontros com especialistas da área de educação da Superintendência.

A proposta do PPP apresenta como filosofia o “Desenvolvimento dos nossos educandos através das equipes docente, pedagógica e administrativa, onde os valores éticos e morais promovem atitudes e hábitos, com a finalidade de formar cidadãos conscientes, críticos, sábios e atuantes”. (PPP, 2007 p.1)

Aposta no “trabalho conjunto de qualidade” e na “articulação de recursos para resolver situações complexas ou incertas na prática educativa”.

Apresenta como objetivo geral: “Envolver toda a escola para o desenvolvimento de um trabalho coerente e conjunto visando alcançar a excelência da educação” (PPP, 2007 p.1) e como objetivos específicos, pertinentes ao contexto investigativo:

- Elaborar um planejamento cooperativo e interdisciplinar.
- Desenvolver projetos de caráter sócio-pedagógico envolvendo a comunidade escolar (Dengue, Violência, Drogas e Espiritual).
- Desenvolver o interesse dos educandos pela aprendizagem a partir da construção de conhecimentos relacionados a aspectos significativos da vida prática em diversos conteúdos.
- Melhorar a prática docente pela capacitação em novas metodologias.
- Garantir ao aluno uma avaliação contínua, abrangendo aspectos qualitativos e quantitativos, usada como instrumento da eficácia da prática pedagógica, possibilitando ao docente mudar os rumos, adequando ao seu trabalho às deficiências detectadas durante o processo.

A proposta destaca ainda que o “planejamento anual deve ser elaborado de forma cooperativa interdisciplinar” e “buscar a integração com a comunidade” [...]

A proposta percebe a importância da interdisciplinaridade e clama por um planejamento coletivo, direciona também para a realização de projetos e a procura de novas metodologias.

1.3.2.2. Instrumentos da Pesquisa

1.3.2.2.1. O questionário investigativo

As pesquisas qualitativas, voltadas ao cotidiano escolar, vêm oferecendo subsídios para analisar, repensar e reconstruir o saber didático. Para Estrela, Madureira e Leite (1999) a aplicação de questionário é a técnica mais frequentemente utilizadas em análise de necessidades e dificuldades na área da educação, em especial em relação à formação de professores. As vantagens do uso do questionário relacionam-se ao fato de sua utilização permitir, em pouco tempo, atingir populações maiores e possibilitar o tratamento estatístico da informação. Portanto, para a realização desta atividade investigativa, utilizou-se como técnica de coleta de dados, um questionário constituído de 5 questões sendo 2 questões fechadas, 1 questão aberta e 2 questões semi-abertas, possibilitando que os professores pudessem expor suas opiniões livremente (Apêndice A). Os itens que integram o questionário resultaram de uma reflexão sobre questões pertinentes a interdisciplinaridade e as dificuldades encontradas pelos professores para a viabilização da mesma. Coletamos também dados para a construção de um breve perfil destes educadores perguntando, ainda se estes conheciam ou aplicavam a proposta das respectivas Secretarias Estaduais de Educação vigentes; caso se tratasse de um professor que atua em Minas Gerais, a Reorientação Curricular para o Ensino médio, de 2005 e; no Estado do Rio de Janeiro utilizamos um questionário modificado perguntando se os mesmos conheciam a proposta da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro de 2006.

O questionário investigativo foi entregue a cerca de 90 professores das três escolas pesquisadas, no período de agosto a dezembro de 2006. Apenas 44 foram

devolvidos sendo analisados no decorrer da pesquisa: 21 no CCEM, 12 da EEJGF e 11 da EEDOT.

Cabe esclarecer que, antes da aplicação do questionário foi realizado o esclarecimento sobre a pesquisa junto ao grupo de professores, explicitando os objetivos do estudo, e solicitando colaboração para a participação. Neste momento foi informado aos participantes sobre o direito à privacidade e preservação do anonimato, tendo sido ressaltado o direito a liberdade de não participar da pesquisa. Na ocasião foi obtida a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, conforme consta na Resolução 196/96 que trata sobre pesquisa envolvendo seres humanos (Apêndice B).

Durante o desenvolvimento da pesquisa percebemos que apenas o preenchimento do questionário não seria suficiente para responder as nossas inquietações e gerar conclusões que ajudariam a nortear nosso projeto. A leitura dos comentários dos professores nos questionários trouxe-nos novas inquietações quanto às motivações que os levam a este tipo de trabalho e como estes percebem a participação dos alunos. Não precisávamos conhecer somente das dificuldades, mas também as motivações e perspectivas percebidas por aqueles que, apesar das dificuldades, realizam projetos interdisciplinares. Sentimos necessidade de conhecer como os professores estimulam seus alunos e como eles percebem a participação dos mesmos nas atividades interdisciplinares. Assim, optamos pela realização de entrevistas semi-estruturadas com os professores, buscando nas suas narrativas elementos que pudessem contribuir efetivamente com nossa pesquisa.

1.3.2.2.2. As entrevistas Semi-Estruturadas com Professores

Foram agendadas entrevistas individuais com oito professores que, segundo os dados do questionário, trabalhavam com a interdisciplinaridade, sendo três da EEJGF, três do CCEM (sendo que um deles também trabalha na EEOT) e dois da EEOT. A escolha dentro do grupo de professores compromissados com o trabalho interdisciplinar foi aleatória, baseada na disponibilidade para a realização da entrevista.

As entrevistas ocorreram entre fevereiro e maio de 2007, tiveram a duração média de 20' a 60' minutos e realizaram-se durante o horário de trabalho dos

educadores sendo que o áudio foi gravado. Houve preocupação em garantir certa privacidade para que os professores se expressassem livremente.

Antes de se iniciar as entrevistas foi feita uma reapresentação do projeto de pesquisa, apesar dos professores já terem conhecimento do mesmo, pedindo-se a devida autorização para os registros.

O roteiro da entrevista (apêndice C) serviu de ponto de partida por ser, segundo Cruz Neto (1994) "... o meio pelo qual os pesquisados buscam obter na fala dos atores sociais, as informações aí contidas". (CRUZ NETO, 1994, apud MANZANO, 2003). O roteiro da entrevista buscou a identificação dos sujeitos, sua capacidade de diferenciar as modalidades de disciplinaridade e sua percepção e experiência sobre o desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Concordamos com Manzano (2003) e optamos pela forma semi-estruturada, seguindo um roteiro pré-estabelecido, mas deixamos que os professores se expressassem livremente.

1.3.2.3. Resultados e discussão

1.3.2.3.1. Análise dos questionários

A análise das respostas dos questionários permitiu a construção de um perfil geral dos professores participantes da pesquisa apresentado no quadro 1.

Unidade Escolar	Sexo		Tempo Magistério (anos)					Nível Atuação		Formação	
	M	F	0-5	5-10	10-15	15-20	20-	EM	EF e EM	Grad.	Pós.
CEJGF - RJ	3	9	1	5	2	1	3	3	9	7	5
EEOT - MG	2	9	1	3	2	0	5	5	6	5	6
CCEM - MG	10	11	1	5	4	3	8	6	15	4	17
Subtotal	15	29	3	13	8	4	16	14	30	16	28
Total	44		44					44		44	

M= masculino; F= feminino; EM= Ensino Médio; EF= Ensino Fundamental; Grad.= Graduação; Pós.= Pós-graduação

Quadro 1: Perfil dos Professores do contexto investigativo
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Como podemos observar dos 44 professores envolvidos nesta pesquisa, 29 são do sexo feminino, sendo 15 do sexo masculino. Assim como a maioria das instituições que atendem este segmento escolar, o quadro de professores das escolas pesquisadas é constituído, quase na sua totalidade, por mulheres, o que confirma a caracterização do magistério de 1ª. a 4ª. série do ensino fundamental como uma carreira essencialmente feminina. Os dados apresentados pelo Censo do Professor (BRASIL, 1999) mostram que a sala de aula é um espaço ocupado majoritariamente por mulheres, que somam 84,1% dos profissionais da Educação, destacando assim a feminização do magistério. Esta peculiaridade da profissão docente tem sido investigada em vários estudos voltados para a feminização do magistério no Brasil.

A maioria (41) apresenta tempo de docência superior a cinco anos, sendo que 16 apresentam mais de 20 anos de profissão, e atua tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Estes dados mostram que a maioria dos professores é bastante experiente. Este fato nos permite comentar que a falta de experiência profissional não seria um empecilho para o desenvolvimento da interdisciplinaridade em nosso contexto investigativo. Quanto ao nível de formação acadêmica 16 professores afirmaram ter o curso superior completo e 28 fizeram Pós-graduação *lato sensu*. Estes dados apontam uma preocupação dos professores entrevistados com a formação continuada.

A análise dos dados referentes à participação dos professores em projetos interdisciplinares está representada no quadro 2.

Perguntas	Unidade escolar (UE)			
	CEJGF - RJ	EEOT - MG	CCEM - MG	Total
Você já participou de projeto interdisciplinar?				
Sim	10	7	17	34
Não	4	4	4	10
Se já participou, de que tipo?	CEJGF - RJ	EEOT - MG	CCEM - MG	Total
Projeto global da Instituição	6	1	8	15*
Projeto de grupo de professores	7	5	12	24*
Projeto individual	5	1	5	11*

* Possibilidade de mais de uma resposta por entrevistado

Quadro 2: Participação dos professores em projetos interdisciplinares.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Podemos constatar que a maioria dos professores (34) relata ter participado de projetos interdisciplinares, sendo estes elaborados principalmente por grupos de professores (24), pela instituição (15) e individualmente (11).

Jantchs e Bianchetti (1995) defendem que a interdisciplinaridade pode ser alcançada individualmente, ou seja, que um professor, por exemplo, possa usar a interdisciplinaridade como estratégia de ensino em sua disciplina (JANTCHS e BIANCHETTI, 1995 apud CARLOS e ZIMMERMANN, 2005). Percebemos que a maioria dos professores trabalhou com projetos em grupos ou propostos pela instituição. A perspectiva de trabalhar a interdisciplinaridade individualmente talvez exacerbe algumas das dificuldades apresentadas pelos professores. Concordamos com os autores sobre esta possibilidade e acreditamos que metodologias interdisciplinares possam ser usadas como estratégias de ensino, entretanto, em projetos, o trabalho com um grupo de professores apresenta inúmeros ganhos que somente a coletividade pode trazer.

Os dados apontam que, com relação às escolas da rede estadual, os professores do CEJGF-RJ relatam uma maior participação em projetos interdisciplinares (10) quando comparados aos professores da EEOT-MG (7), apesar da proposta curricular da EEOT-MG reforçar mais intensamente a necessidade da interdisciplinaridade. Na escola particular CCEM-MG foi detectado maior número de participações em trabalhos interdisciplinares (17) em relação às escolas estaduais dos dois Estados.

No ano de 2005, a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEEMG) publicou e distribuiu a Proposta Curricular para Educação Básica, que apresenta os Conteúdos Básicos Comuns (CBC), a serem desenvolvidos no ensino médio, trata-se de uma proposta extremamente atrelada à interdisciplinaridade. No ano seguinte, a Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro (SSERJ) publicou uma nova edição da Reorientação Curricular para o ensino médio e ensino fundamental, onde se encontram citadas a contextualização e a interdisciplinaridade como caminhos a serem seguidos.

Portanto, ampliamos nosso questionamento perguntando se os professores conheciam as Diretrizes/Reorientações Curriculares de seus respectivos estados. No CEJGF-RJ, 10 professores afirmam que conhecem a Reorientação Curricular 2006 da Secretaria Estadual de Educação (SEERJ). Destes, apenas um afirma ter conhecimento global do documento, três conhecem apenas aspectos ligados a sua

disciplina, e os outros não detalham seu conhecimento do documento. Dois professores afirmam não conhecê-lo. Nove dos dez professores que conhecem o documento acham a proposta aplicável. Apenas um professor questiona a sua aplicabilidade:

P1: “Não tivemos conhecimento da proposta com antecedência. Não pudemos estudá-la. O tempo de adaptação da proposta no nosso programa não foi viável. Na verdade, acho que não temos base para afirmar se é aplicável ou não.”

Na EEOT-MG a maioria (9) conhece a proposta do estado, sendo que seis deles admitem conhecê-la somente em sua disciplina, o restante não explicita seu grau de conhecimento. Dois professores dizem desconhecer a proposta.

O CCEM-MG, apesar de tratar-se de uma escola particular, possui muitos professores que integram também a rede estadual de ensino. Dos 21 professores que responderam ao questionário investigativo, 3 não responderam esta questão; 5 afirmam desconhecer a proposta; o restante (13) afirma que a conhece, sendo que 8 apenas no contexto da sua disciplina. Entre aqueles que dizem conhecer, 1 acrescenta que seu conhecimento do documento é superficial; 4 responderam somente sim, sem comentar; e, apenas 1 afirma ter conhecimento global do documento.

Questionamos se o conhecimento pelos professores, dos documentos citados, apenas dentro de disciplinas isoladas, poderia possibilitar suas aplicações. Entendemos que somente o estudo dos mesmos por grupos de professores, dentro das respectivas áreas (Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias; Linguagens, códigos e suas tecnologias e; Ciências humanas e suas tecnologias) capacitaria os professores a aplicarem as propostas dos seus respectivos Estados contemplando a interdisciplinaridade presente nas mesmas.

Um professor da CCEM-MG comenta:

P13- “Ao meu ver o “CBC” adotado pelo estado precisa ser revisto, pois foi imposto de forma arbitrária sem respeitar as realidades de cada região ou escola, e quanto a interdisciplinaridade, vejo poucas condições serem favorecidas pois os componentes curriculares foram definidos de forma isolada para cada disciplina, não observando a coletividade”.

Para Amaral (1998) “... as mudanças nas metodologias de ensino devem ter a participação dos professores e professoras e partir da própria prática docente e

nunca serem impostas “de cima pra baixo”, já que está constatado, historicamente, que mudanças impostas, geralmente não funcionam na sala de aula”. (AMARAL, 1998 apud AUGUSTO e CALDEIRA, 2007, p. 5).

Sato e Passos (2003) argumentam que “... Deveríamos através de uma efetiva política de educação continuada, vislumbrar uma formação num continuum de tempo, rompendo com pacotes autoritários e monádicos, vindos de cima para baixo”. Os autores colocam ainda que “As propostas generalistas tendem a ser esquecidas porque negligenciam o potencial local, não observam a soberania local, nem foram construídas democraticamente, no bojo da comunidade escolar” (SATO e PASSOS, 2003, p.18).

Quanto à importância da interdisciplinaridade na aplicabilidade na proposta das diretrizes da Secretaria Estadual do Estado de Minas Gerais, apresentada no quadro 3, a maioria (11) relata achar muito importante. Entretanto, a maioria dos professores (12) não respondeu a esta questão o que pode indicar dificuldade em entender o papel da interdisciplinaridade no contexto da proposta.

Unidade Escolar	Muito	Parcialmente	Pouco	Não respondeu
EEDOT – MG	4	3	1	3
CCEM – MG	7	1	4	9
Total	11	4	5	12

Quadro 3: Importância da interdisciplinaridade para implantação das Diretrizes Curriculares da Secretaria Estadual de Educação de MG de 2005.
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Estes resultados mostram que grande parte dos professores da rede estadual de Minas Gerais conhece as diretrizes curriculares do estado e percebe como é importante a interdisciplinaridade para sua concretização.

O quadro 4 apresenta as dificuldades apontadas pelos professores para a execução de trabalhos interdisciplinares. As principais dificuldades apontadas foram: a falta de tempo e o acúmulo de atividades (21), a falta de apoio técnico e pedagógico (18), o aumento da carga de trabalho e da responsabilidade (16), a pouca motivação e/ou interesse dos alunos (16), a falta de motivação devido à baixa valorização profissional (15) e a ausência de apoio/valorização destes projetos pela administração escolar (12).

Dificuldades para execução de trabalho Interdisciplinar	Unidades Escolares									Total		
	EEJGF – RJ			EEOT - MG			CCEM – MG			Muito	Parcial	Pouco
	Muito	Parcial	Pouco	Muito	Parcial	Pouco	Muito	Parcial	Pouco			
Aumento da carga de trabalho / responsabilidade	3	6	3	4	5	2	10	7	2	17	18	7
Falta de motivação devido a baixa valorização profissional	4	4	4	7	2	2	4	5	10	15	11	16
Falta de apoio técnico - pedagógico para maior compreensão e viabilização da prática	5	4	3	5	5	1	8	10	1	18	19	5
Escassez de tempo/ acúmulo de cargos e atividades	6	3	3	4	4	2	11	8	0	21	15	5
Pouca motivação e/ou interesse dos alunos	3	9	0	7	3	0	6	6	7	16	18	7
Ausência de apoio / valorização destes projetos pela administração escolar	3	2	6	3	8	0	6	9	4	12	19	10

Quadro 4: Dificuldades para execução de trabalhos interdisciplinares
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Os comentários feitos pelos professores que não fazem trabalho interdisciplinar reforçaram essas dificuldades:

P21: “Aplicar o proposto pelos livros e pelo Estado já é o suficiente para cobrir todo o tempo letivo, e costuma faltar tempo”.

“Esta proposta só será aplicável numa atitude político / pedagógico dos gestores da escola. O professor isolado em seu conteúdo, mesmo que deseje trabalhar a interdisciplinaridade, sempre encontrará resistência de seus pares”.

P1: “Precisamos de uma maior valorização para os profissionais que desempenham um bom trabalho possam apresentar bons resultados”.

A análise dos comentários feitos pelos professores reafirmou o tempo como principal dificultador e permitiu a detecção de outras dificuldades, entre elas: (1) a conceitual, ou seja, incompreensão do que seja um trabalho interdisciplinar; (2) a falta de planejamento e formação continuada e (3) a dificuldade de trabalho em

equipe. Para facilitar a apresentação dos dados, organizamos as dificuldades, levando em consideração os comentários, em quatro categorias apresentadas no quadro 5.

Categoria	Comentários
A: FATOR TEMPO COMO PRINCIPAL DIFICULTADOR.	<p><i>“Tempo para todos os professores envolvidos no projeto para estudar o tema proposto”.</i></p> <p><i>“A maior barreira para o funcionamento da interação (curricular), ou seja, das disciplinas com certeza são os momentos disponíveis de toda equipe envolvida para a troca de experiências e elaboração de projetos que envolvam todas as disciplinas”.</i></p>
B: TRABALHO EM EQUIPE COMO PRINCIPAL DIFICULTADOR.	<p><i>“Resistência de alguns colegas de trabalho para a realização de tais projetos”.</i></p> <p><i>“Condições pessoais dos demais professores, pois não há interdisciplinaridade sem que antes haja interpessoalidade”.</i></p>
C: DIFICULDADE CONCEITUAL OU DEFICIÊNCIA DE FORMAÇÃO.	<p><i>“O professor não tem acesso em termos práticos a projetos que sirvam de “start” a esta prática”.</i></p> <p><i>“O abandono do sistema educacional para com os professores, ausência de cursos de capacitação gratuitos, para que eles possam aprofundar em pesquisas conectadas com a prática pedagógica, num processo de ação - reflexão, articulando teoria e prática, salários dignos (diminuição da carga de trabalho) para sobreviverem”.</i></p>
D: SISTEMA DE ENSINO - FALTA DE APOIO MATERIAL / INSTITUCIONAL / TÉCNICO DA UNIDADE ESCOLAR.	<p><i>“Falta de recursos financeiros; falta de espaço físico adequados, falta de espírito de grupo sem o qual é difícil desenvolver em trabalho interdisciplinar”.</i></p> <p><i>“...é que a escola não tem elementos suficientes para dar suporte a projetos, por isso, ficamos com a sensação de não termos o apoio devido”.</i></p> <p><i>“Salas muito cheias o que prejudica o trabalho em equipe, usar conhecimentos de um conteúdo para outro é muito difícil quando não se tem apoio pedagógico.”</i></p>

Quadro 5: Categorização das dificuldades relatadas pelos entrevistados.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

De forma geral, o fator tempo aparece em quase todas as falas dos professores. O tempo é percebido de forma diferente. Muitos professores relacionam-no ao acúmulo de trabalho / baixa valorização, outros aos programas extensos e a falta de “tempo” para cumpri-los numa perspectiva tradicional, quanto mais conciliá-lo com a realização de projeto interdisciplinar.

Do mesmo modo, a dificuldade de se trabalhar em equipe aparece nas respostas dos professores. Pierson (2003) coloca os seguintes obstáculos para a formação de grupos interdisciplinares: 1) “espírito de paróquia”, a tendência a hierarquizar, considerar uma disciplina, enquanto outras são alvos de ceticismo; 2) a

perda informacional, esta, atrela-se ao fator tempo, pois o professor tem pouco tempo para informar-se em sua área, quanto mais nas afins; 3) o conservadorismo institucional e, 4) o conservadorismo individual. A estas dificuldades nas relações entre profissionais / especialistas, somam-se outras, específicas do trabalho em grupo e a intersubjetividade que advém do mesmo.

Percebemos que muitos professores enfatizam a falta de formação continuada e de capacitação para a atuação em projetos interdisciplinares. Fazenda (2002) afirma que “embora a prática interdisciplinar esteja em vigor na educação brasileira, a insegurança e a dificuldade de realizar projetos desta natureza, impera entre educadores” (FAZENDA, 2002 apud AUGUSTO, 2004). Fazenda (1998) chama atenção para a necessária formação disciplinar para se chegar à educação interdisciplinar. A autora afirma que a formação continuada é necessária, mesmo se o professor for preparado para ampliação da base de recursos. “Toda prática disciplinar ou interdisciplinar dependem de conhecimento da literatura pertinente”.

Entendemos que cursos de capacitação e formação continuada podem ajudar e deveriam ocorrer com mais frequência e de forma mais adequada. Para Augusto et al (2004) os cursos de formação continuada de professores devem ser espaços de reflexão onde o diálogo entre disciplinas e a construção de práticas deve embasar-se em teorias sólidas e ensino-aprendizagem. Contudo, concordamos com os autores Augusto e Caldeira (2007), que cabe ao professor buscar o conhecimento, elaborar seus próprios projetos e refletir sobre sua prática.

Com relação à dificuldade conceitual, Carlos e Zimmerman (2005) comentam que,

“conceituar interdisciplinaridade não é tarefa simples. De maneira geral, encontramos alguns teóricos discorrendo a respeito do assunto numa análise de maior amplitude, sem entretanto apresentar um conceito claro e conciso sobre o tema”. (CARLOS e ZIMMERMANN, 2005, p.3).

Para Schmidt et al (2005)

“Tendo em vista que, apesar das leis de Diretrizes e Bases da Educação recomendar a interdisciplinaridade, esta metodologia é pouco utilizada na prática. Isto se deve ao desconhecimento, pela maioria dos professores, de como preparar e ministrar uma aula interdisciplinar, parte pela falta de uma definição concreta do que é interdisciplinaridade, e em parte, por obstáculos culturais como resistência a mudança”.(SCHMIDT et al,2005, p.3).

Portanto, há uma confusão conceitual entre os termos que são utilizados de forma indiscriminada como sinalizadores de avanços e inovações nas práticas educacionais.

Fazenda (1998) admite que sem as mudanças institucionais cabíveis e reestruturação abrangente, o ensino interdisciplinar dificilmente pode ocorrer. A autora aponta outras dificuldades como a preparação para a educação interdisciplinar, que somente pode embasar-se numa base disciplinar segura, acompanhada de uma educação continuada. Sabemos que, as escolas EEOT - MG e CCEM-MG possuem programas de educação continuada. Entretanto, parece-nos que muitos, devido à carência de formação disciplinar, concentram-se nos conteúdos, sem alcançar os temas atuais de educação e ensino e quando o fazem parecem muito diferentes da realidade do professor, pois estes não conseguem absorvê-los ou aplicá-los de maneira integral, entretanto, a mudança é gradual e lenta, mas é contínua.

Um dos professores da CCEM-MG que não respondeu ao item número 3 do questionário investigativo (principais dificuldades para implementação da interdisciplinaridade) argumenta:

***P21:** “O processo interdisciplinar embora debatido por muitos ainda não se tornou realidade em nossas escolas. O que tem sido feito são trabalhos temáticos por grupos de professores que culminam em exposições de trabalhos sobre o tema. Interdisciplinaridade envolve muito mais, pois compreende um trabalho de preparação de todos os docentes. Coordenadores e comunidade escolar e uma mudança de postura do processo de ensino-aprendizagem durante o decorrer de todo o ano letivo seguido de orientação e coordenação”.*

Este professor defende que a maioria dos projetos é multidisciplinar, não chegando à interdisciplinaridade, tão desejada.

Outra professora afirma que

***P20:** “Para o funcionamento de um projeto interdisciplinar seria necessário uma organização do Projeto Político Pedagógico da Escola, priorizando:*

- *Estudo da filosofia da escola.*
- *Elaboração de objetivos e metas a serem priorizados.*
- *Estudo do currículo e adaptações às mudanças necessárias.*
- *Fundamentação teórica dos participantes (o que é interdisciplinar).*

Para que isso seja aconteça, durante todo ano letivo, seria necessária uma coordenação específica para implementação do projeto”.

Augusto e Caldeira (2007) em pesquisa com professores de escolas públicas, de São Paulo separam três tipos de dificuldades para implementação da interdisciplinaridade: 1) obstáculo epistemológico: a) falta de tempo e acesso à pesquisa; b) de conhecimento em relação às outras disciplinas; c) falta de recursos ou material de apoio; d) crença de que nem todo conteúdo pode ser trabalhado interdisciplinarmente; 2) organização do espaço coletivo: a) falta de tempo para reunião; b) problemas de relacionamento com diretor, coordenador; c) falta de espírito de equipe; d) pouco compromisso com o trabalho; e) rotatividade dos professores; ausência de coordenação entre suas ações e; 3) concepções da própria prática pedagógica: a) estudantes desinteressados, indisciplinados; b) alunos com pouco acesso a pesquisa, c) falta de amparo familiar e; d) desconhecimento dos pré requisitos.

Os dados da nossa pesquisa corroboram os de Augusto e Caldeira (2007), pois, as dificuldades encontradas são as mesmas. Entretanto, a percepção do quanto estas dificuldades influem nos trabalhos interdisciplinares, apresenta diferenças, sendo que, em nosso contexto, o fator tempo, percebido de diferentes formas, foi considerado o maior dificultador para a realização de trabalhos interdisciplinares.

1.3.2.3.2. Análise das entrevistas semi-estruturadas

A seguir descreveremos a análise dos dados levantados através de entrevista semi-estruturada com um grupo de professores que, segundo as respostas dos questionários, realizam ou já realizaram trabalhos interdisciplinares.

Quanto às motivações que levaram o professor a desenvolver projetos interdisciplinares, algumas falas são exemplares:

P₁: A cumplicidade que eu tenho com a escola e com meu colega de trabalho e com o tema, 100% das vezes acaba sendo motivador para o aluno, se motiva o aluno ele produz muito mais, pois torna-se participante ativo. O projeto serve de fôlego novo.

P₄: “Fatores que motivaram foram: determinação da coordenação Pedagogia → vinculada ao governo → poderia

ser interdisciplinar². Coisa difícil de responder, além de gostar muito do que faço acho que a dança e a música prendem muito a atenção de quem está vendo para transmitir alguma coisa, a música e a dança refletem muito a raça negra. Os alunos prestam mais atenção do que ir ali para frente e falar toda hora”.

Percebemos na fala de P₁ que a motivação foi pessoal, já P₄ relata o envolvimento em um projeto global, institucional. Aceitamos que a motivação e o envolvimento partem sempre do profissional, necessitando este ser construído na perspectiva de sensibilização para este tipo de projeto.

Voltando as dificuldades, o fator tempo volta a ser pontuado como um fator dificultador, com diferentes conotações. O professor P₅, que não está realizando projetos interdisciplinares no momento justifica:

P₅: “O principal fator é ter que colocar os alunos disciplinados, dar as aulas, cumprir horários e atravessar as barreiras institucionais. Quando você consegue e tem um grupo que quer, outros não querem, eles não falam a mesma linguagem... Estamos com muito serviço, precisamos ganhar mais... Você está inventando serviço. Por parte dos alunos é mais fácil que dos outros professores.”

O professor P₁ parece preocupar-se com seu “tempo” de aula, concordando com a fala de P₅ ao justificar sua não adesão a projetos interdisciplinares.

P₁: “A dificuldade é o tempo específico para reunir. E neste trabalho o próprio aluno procurava orientação do professor. O aluno já estava com o trabalho em andamento e o professor tirava 10, 5 min. de sua aula para orientá-lo”.

Todos os professores que se dedicaram ao trabalho interdisciplinar relatam que usaram espaços / tempo fora de seu horário de trabalho. O professor P₂ afirma ter trabalhado fora de “seu horário”, mas “o projeto foi uma escolha. Tempo não é problema não”. Entretanto, para P₄ o fato de trabalhar fora do horário constitui uma dificuldade:

P₄: “Tivemos de ensaiar fora de hora / não dá no horário. Precisava estar na escola em horários favoráveis para encontro com coordenador e professores”.

Os professores falaram também da dificuldade de se trabalhar em grupo e

² A professora cita sua participação no projeto realizado para o dia da consciência negra, incentivado pelo governo RJ e coordenação pedagógica.

envolver outros professores, o que corrobora os comentários apresentados no quadro 3 / Categoria B.

P₁: “...com os colegas é um pouco mais complicado, pois não podemos fazer os colegas partilharem as nossas idéias. Mas eles vão ter eu se adaptar, pois é um caminho sem volta”.

A formação deficitária é expressa na narrativa do professor P₅ que admite dificuldades na “práxis”:

P₅: “...a licenciatura foi fraca, feita em 01 ano. Não tive uma aula prática sequer, nem uma. Entrei numa sala de E. M. pela primeira vez para dar aula de química sem saber quase nada, ou muito pouco. Minha faculdade tinha nível de E. M. Resta salientar que foi o 1º ano de Licenciatura de Química e Física”.

Quatro dos professores afirmam não terem encontrado dificuldades para trabalhar a interdisciplinaridade.

Todos os professores concordam com os aspectos positivos dos projetos e que a motivação dos alunos é grande.

P₇: “Com o avanço tecnológico a que os alunos se entregam fora da escola, fica impossível a aula ser conteudística. O aluno assentado para ouvir o professor durante 50 minutos. Quando em poucas vezes se promove um trabalho interdisciplinar, a participação dos alunos é grande, há motivação e resultado positivo. É preciso que mudemos nossa prática urgentemente, e o caminho é a interdisciplinaridade”.

P₂: “Os alunos ficam interessados, participativos. Muito mais que com a matéria só histórica. Já fiz o projeto chamado “Sabores da História”, onde trabalhei o modismo alimentar que estamos vivendo, os “burguers” da vida, mais os hábitos tradicionais, como pudim da mamãe, da vovó, são muito presentes na nossa vida. Cada aluno contava através da alimentação um pouco da história da vida deles. “Os alunos foram só felicidade, prazeroso demais, projetos diferentes, mas muito prazerosos.”

Todos os entrevistados argumentam a favor dos projetos e enfatizam que somente a vivencia profissional aliada à procura contínua de aprimoramento pode capacitar para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares.

P₄: “A graduação somente não permite. Através do meu colega, do aprendizado constante, cursos, a Rede Pitágoras nos proporciona um aprendizado freqüente. É claro que a graduação é minha base. Mas hoje vivemos um tempo que temos que fazer “todo dia”, então estou procurando”.

P₄: “A gente aprende muito a base teórica para saber o que está fazendo. Mas na prática é que se vê o que da certo. Aqui é fantástico! Muito mais, aqui os alunos, não sei se por se por certa carência de informação, aqui sinto que eles param para ouvir”.

Os professores consideraram atitudes interdisciplinares ou facilitadoras de trabalho interdisciplinar:

P₆: “Saber ouvir, tentar ser disponível, pois é muito difícil, saber compartilhar, dividir os lances”.

P₃: “Envolvimento, comprometimento, querer fazer e acho também que se o professor não tiver vontade de fazer o aluno não vai. O professor tem que puxar mesmo”.

Neste ponto todos os professores concordam que a motivação do professor, motiva o aluno.

P₃: “Se você está motivada a turma acompanha. O professor tem de estar apaixonado pela idéia. Quando o aluno percebe, ele se envolve. Quem apresenta a idéia tem que convencer que aquilo é importante e estimulante”.

Quando perguntamos aos professores o que seria a verdadeira interdisciplinaridade obtivemos respostas como:

P₂: “Quando ele te abre um leque de questionamentos de opiniões. Ou seja, uma variedade de informações sobre o mesmo tempo”.

P₅: “É quando o aluno consegue aprender de uma forma que ele amplie sua visão do conhecimento, só posso falar que foi interdisciplinar se meu aluno tomou uma visão ampla, aí, para mim foi realmente interdisciplinaridade. A Escola leva muito para burocracia, faz “pastinha colorida”, minha escola é referência, pois faz trabalho interdisciplinar, já estamos avançando neste ponto. E o aluno, você vai ver e a cabeça é toda fragmentada. Que trabalho interdisciplinar foi este? Que projeto de papel colorido foi este?”

Percebemos que a maioria dos entrevistados compreende a importância do trabalho interdisciplinar e como este motiva os alunos. Fica claro que este tipo de trabalho não deve ser imposto, mas devidamente apoiado e orientado, tanto pelas escolas, possibilitando tempos e espaços, para execução dos mesmos, quanto pela equipe pedagógica, embasado epistemologicamente e didaticamente estes professoras. A importância da presença dos projetos interdisciplinares no PPP também é ressaltada pelos professores.

P₇: “ O PPP deve privilegiar os trabalhos interdisciplinares se quisermos torná-los efetivos em nossas escolas”.

Quando questionados sobre as diferentes interações entre as disciplinas e se poderiam diferenciá-las, 6 dos 8 professores entrevistados admitiram não ser capaz de fazê-lo. O professor P₃ apesar de não saber definir com palavras conclui que “multidisciplinar é comum na escola, mas que o interdisciplinar?”. P₅ respondeu dando um exemplo:

P₅: “Ah... eu fico muito confuso, mas consigo, a falta de prática é que faz isto. Eu diferencio dando um exemplo: Interdisciplinaridade → ex. Química e Biologia: Chuva Ácida. Quando falamos de problema sócio econômicos, ambientais, relativos ao mesmo assunto, estaremos falando de transdisciplinaridade”.

Definiram as modalidades de disciplinaridades:

P₄: Multidisciplinar → eu com minha matéria e as outras diferentes, trabalhando ao mesmo tempo. Interdisciplinar → minha dentro de outras, ao mesmo tempo. Transdisciplinar → ultrapassa, posso chegar em outras, além da minha matéria dentro da minha disciplina.

P₆: Interdisciplinar → entre as disciplinas; Multidisciplinar → dentro de cada uma; Transdisciplinar → além das disciplinas, só que estes termos eu nunca tinha lido com eles.

Para Ivani Fazenda (2006) equívocos teóricos dificultam a execução de projetos interdisciplinares. A autora afirma que a socialização tem empobrecido o termo. Santomé (1998) afirma que as dificuldades epistemológicas para a realização da interdisciplinaridade serão diminuídas ou compensadas pela práxis, isto é, pela vivência prática que as transformações do mundo atual nos impõe.

Concordamos com Ivani Fazenda (2002) quando afirma que a prática interdisciplinar pode ser antecedida por esforços que muitas vezes são multidisciplinares, mas representam percursos que se refletidos, poderão avançar rumo a interdisciplinaridade.

1.3.2.4. Conclusões e apontamentos para a elaboração do projeto interdisciplinar de Educação Ambiental

Ao analisarmos os dados dos questionários e das entrevistas pudemos observar fatores que contribuíram de forma negativa (dificuldades) e de forma positiva (facilidades) para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar.

Concordamos com a maioria dos professores que o aumento da carga de

trabalho que ocorreu paralelamente a desvalorização dos profissionais de educação dificulta esta dedicação “voluntária” e que demanda grande disponibilidade de tempo na realização de trabalhos interdisciplinares. Portanto, a questão do tempo “extra”, “fora do horário” foi observada em nosso projeto. Traçamos para seu enfrentamento duas frentes: 1) planejamento detalhado, com objetivos claramente colocados para as diferentes etapas do projeto, e distribuição de tarefas aos grupos (que foram redistribuídas aos subgrupos pelos próprios alunos), suprimindo outros tempos / espaços de sala de aula, para evolução / construção projetual e; 2) divisão de trabalho entre coordenação, professores, distribuindo “cargas” e “trabalhos” de forma equilibrada, visando a concretização dos objetivos.

Entre os outros obstáculos encontrados ressaltamos: 1) a dificuldade de se trabalhar em grupo; 2) a falta de apoio técnico e pedagógico e; 3) a dificuldade conceitual. Para minimizar estas dificuldades optamos por trabalhar com: (1) um grupo que já estivesse em um estágio de evolução, onde muitos conflitos haviam sido superados; (2) com uma equipe pedagógica que nos apoiasse; e, (3) com uma instituição que não colocasse obstáculos a sua execução e na qual projetos e trabalhos interdisciplinares já vinham acontecendo. Tais opções ajudaram, dentro do nosso contexto, a firmar o CCEM-MG como o local mais adequado para o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar de EA.

Não procuramos uma “linguagem comum” como proposto por algumas metodologias interdisciplinares, mas uma comunicação possível, o “consenso no dissenso”.

A constatação, através das falas dos professores, dos aspectos positivos do trabalho interdisciplinar como: (1) a melhoria da aprendizagem e de como esta pode tornar-se significativa com a utilização de metodologias interdisciplinares; (2) a possibilidade de se trabalhar e observar os alunos em aprendizagem de conteúdos atitudinais; e, (3) a fácil contextualização, participação e motivação dos alunos neste tipo de projetos tornaram-se molas propulsoras para a proposição e execução do nosso projeto. Preocupamos-nos também em trabalhar com um tema tão relevante quanto à questão sócio-ambiental, pautada na realidade e vivência do aluno.

CAPÍTULO 2

PERCURSO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO BIOCIDADANIA

Apresentamos neste capítulo o percurso seguido para a construção do projeto de EA denominado Biocidadania. Descrevemos a estratégia metodológica bem como a literatura utilizada na fundamentação teórica da estruturação e do desenvolvimento do projeto.

2.1. A educação ambiental e a interdisciplinaridade

A Educação ambiental (EA) nasce interdisciplinar. Conhecer as concepções de EA, a evolução, dificuldades e críticas de suas práticas (Leff 2001, 2002 e 2003; Baeta et al 2002; Lima, 2003; Loureiro, 2004 e 2006 e; Jacobi, 2000, 2003, 2004 e 2005), assim como, o discurso de sustentabilidade e suas implicações na educação, possibilitaram uma construção projetual que vislumbrou limitar as dificuldades, na busca de uma formação sócio ambiental dentro de uma visão de interdisciplinaridade como congregação de saberes. Busca-se uma EA emancipatória, pautada na pedagogia ambiental, como orientação política pedagógica.

A procura das orientações político pedagógicas para elaboração do projeto “Biocidadania” inserido na Educação Ambiental fez-nos buscar/ investigar a preocupação interdisciplinar nos documentos oficiais de educação ambiental a nível nacional, internacional e nos documentos oficiais de educação brasileiros. Assim acompanhamos a evolução e/ou compreensão da inter-relação entre a interdisciplinaridade e a EA, até chegarmos à orientação interdisciplinar da EA emancipatória pautada na ecopedagogia/pedagogia ambiental, utilizando assim uma visão bastante atual.

2.1.1. Considerações históricas e documentos oficiais sobre Interdisciplinaridade na EA.

A preocupação com a questão ambiental, que ganha visibilidade principalmente a partir da década de 60 e 70, nasce interdisciplinar. Há consenso

entre pesquisadores que os problemas sócio-ambientais requerem cooperação de diferentes áreas do conhecimento para seu enfrentamento.

O relatório da primeira reunião da ONU sobre questões ambientais, que ocorreu em Estocolmo (1972), após a publicação do Relatório do Clube de Roma, “*Os Limites do Crescimento*”, onde cientistas fazem previsões catastróficas caso a relação homem-natureza não seja alterada, já apresentava a necessidade de tratamento integrado e cooperativo de várias ciências. “O clube de Roma foi uma associação livre de cientistas, empresários e políticos de diversos países que se reuniu em Roma, no princípio da década de 70 para refletir, debater e formular propostas sobre os problemas do sistema global”. (McCORNICK, 1992 apud JACOBI, 2005, P.6).

Da conferência de Estocolmo, podemos destacar o princípio nº.19:

“É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido tanto às gerações jovens como aos adultos, e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiada, para ampliar as bases de uma opinião bem informada e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e da coletividade, inspirada no sentido da sua responsabilidade quanto à proteção e melhoramento do meio em toda sua dimensão humana”. (ONU, 1972 apud MMA, 2001 p.19)

A introdução do Meio ambiente nas políticas públicas ocorre no Brasil em 1973, com a criação da Secretaria Especial de meio Ambiente (SEMA), que estabeleceu como parte de suas atribuições, o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente.

Na carta de Belgrado (Iugoslávia, 1975) a educação é colocada como um dos elementos de fundamental importância para a construção de uma nova ética ambiental. São enfatizadas ações individuais, sendo a orientação voltada para a conscientização e formação de atitudes e valores. A carta destaca como meta ambiental:

“Garantir que a população mundial tenha consciência do meio ambiente e se interesse por ele e por seus problemas conexos e que conte com os conhecimentos, atitudes, motivação e desejos necessários para trabalhar individual e coletivamente na busca de solução de problemas atuais e para prevenir os que possam aparecer” (UNESCO, 1977 apud MMA, 2001, p.23).

A carta, como não poderia deixar de ser, levando em consideração as metas expostas destaca a interdisciplinaridade como um dos princípios de orientação aos programas de EA.

A declaração da conferência de Tbilisi (Geórgia, ex-URSS, 1977) compreendeu o meio ambiente “não somente como meio físico biótico, mas, também, o meio social e cultural, e relaciona os problemas ambientais com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem” (UNESCO, 1978 apud MMA, 2001, p.26). A declaração define que a função da educação ambiental é criar consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos em relação ao meio ambiente. As preocupações pedagógicas expressas neste documento valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza, os processos cognitivos de solução de problemas ambientais, materiais de ensino, conteúdos e métodos interdisciplinares.

A lei nº 6.938/81 estabeleceu, em 1981, no âmbito Legislativo, a necessidade da inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino.

No Brasil, ocorre em 1986, o I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente, reunindo representantes de 51 universidades. No evento, ocorre o reconhecimento consensual da amplitude da problemática ambiental e que sua solução exigiria uma abordagem interdisciplinar.

Em 1987, ocorre a publicação do relatório da Comissão Brundthand, que elabora e projeta o conceito de desenvolvimento sustentável, definindo-o como “aquele que responde às necessidades de gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (Comissão Brundthand, 1987 *apud* LIMA, 2003). De acordo com Lima (2003) o discurso da Comissão Brundthand enfatiza a dimensão econômica e tecnológica e entende que a economia de mercado é suficiente para liderar a transição para o desenvolvimento sustentável. Tal discurso deixa em segundo plano as considerações éticas e políticas ligadas a valores biocêntricos, de participação política e justiça social. O Relatório Brundthand teve grande penetração nas conferências internacionais e nos programas governamentais sobre meio ambiente devido ao seu caráter conciliatório. Conseqüentemente, também nos programas de EA.

A constituição de 1988 oficializa a Educação Ambiental, em seu Capítulo IV sobre o meio ambiente, artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI, onde se lê que compete

ao poder público “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988, p.146).

A Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável, realizada no Rio de Janeiro em 1992, discute temas ambientais fundamentais, 20 anos depois de Estocolmo. Nas resoluções da Agenda 21 reconhece-se a necessidade de considerar a educação como fundamental para uma nova ética de desenvolvimento.

A Rio-92, segundo Tozoni-Reis (2002), retomou, recontextualizou e ampliou os princípios e recomendações do documento de Tbilisi, “na agenda 21”, em especial, no capítulo 36, encontramos 3 eixos de organização da educação ambiental em nível internacional: (1) reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável; (2) aumento da consciência pública; e (3) promoção de treinamento. A EA deve estar voltada para o desenvolvimento sustentável, a integração entre o desenvolvimento e o ambiente é o princípio básico e diretor da EA. A proposta é reorientar o ensino formal e não formal, modificando atitudes e comportamentos pela aquisição de conhecimentos e valores. Merecem destaque neste documento, a integração de disciplinas pela organização multi e interdisciplinar dos currículos, o desenvolvimento de métodos de ensino e, principalmente, a comunicação entre áreas e especialistas.

Durante a Rio-92 ocorre o Fórum Internacional das Organizações não Governamentais (ONG's), que pactuaram o Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Fórum Internacional das ONG's, 1995 apud TOZONI-REIS, 2002). O tratado reconhece a educação como direito do cidadão e firma posição na educação transformadora, convocando as populações a assumirem sua responsabilidade, individual e coletivamente e a cuidar do ambiente local, nacional e planetário. O documento afirma que a Educação não é neutra, mas ideológica. Coloca-a numa perspectiva holística, e replica também que a interdisciplinaridade é de fundamental importância para que a educação possa assumir seu papel na construção de sociedades sustentáveis, pela promoção do pensamento crítico e inovador dos sujeitos/educandos, respeitando a diversidade cultural e promovendo a integração de culturas.

Em 1994 ocorre a Primeira Cúpula das Américas, em Miami, EUA, estabelecendo como primordial o vínculo entre educação e desenvolvimento sustentável. Propõe-se uma educação baseada em valores como: respeito à vida,

eqüidade, responsabilidade, solidariedade, compreensão da complexidade da realidade, humildade, nova cultura política e “a interdisciplinaridade como diálogo tradicional das comunidades, entre cientistas de diferentes disciplinas e entre atores de diferentes campos do fazer, entre os habitantes da cidade e do campo” (MMA, 2001, p.72). Entre as recomendações do documento da cúpula das Américas encontramos o fortalecimento da prática de EA voltada para o desenvolvimento sustentável, que deve focar uma “visão sistêmica, interdisciplinar e complexa da vida, em todas as suas manifestações” (MMA, 2001, p. 74).

Em cumprimento a Constituição Federal de 1988 e dos compromissos firmados na Rio-92, é criado, em 1994, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), executado pela coordenação de Educação Ambiental do MEC e pelos setores correspondentes no MMA e IBAMA. O PRONEA apoiou-se em três eixos: a) capacitação de gestores e educadores; b) desenvolvimento de ações educativas; e c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias.

Em 1997 ocorre a I Conferência Nacional de EA em Brasília. A conferência foi elaborada com base em 5 temas sendo a interdisciplinaridade presente no tema 2: Educação Ambiental formal: Papel e desafios. O documento resultante do encontro é conhecido como a Carta de Brasília (1997). De acordo com a mesma cabe a EA:

“Propiciar a estruturação de novos currículos, nos 3 níveis de ensino, que contemplem a temática ambiental de forma interdisciplinar, incorporem a perspectiva de diversos saberes e valorizem as diferentes perspectivas e pontos de vista, procurando a solução de problemas ambientais (Carta Brasília, 1997, appud MMA, 2001 p.110)”.

O encontro propõe incluir a educação ambiental como um princípio fundamental da Lei de diretrizes e bases (LDB) e em convertê-la em eixo norteador de um dos temas transversais incluindo-o nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Os problemas e desafios da EA levantados são apresentados no discurso de sustentabilidade e educação.

A partir de 1999, tem início à elaboração do Programa Nacional de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (MMA), fortalecido pela Lei 9.795/99, que estabelece a política nacional de EA. Neste documento a interdisciplinaridade aparece como um dos princípios ordenadores.

Loureiro (2004) apresenta uma nova versão do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) como produto de um processo democrático de

discussão e interlocução entre MEC e MMA e destes com universidade e organizações da sociedade civil. O autor salienta as qualidades do programa em relação à versão de 1994. A orientação é articular mudanças de percepção e cognição no aprendizado de mudanças sociais, nas quais devem se inserir, e explicita o reconhecimento de que a interação básica da educação não está apenas em gerar novos comportamentos ou trabalhar no campo das idéias e saberes, como estes se objetivam automaticamente. Propõe se compreender as especificidades dos grupos sociais, o modo como produzem seus meios de vida, como criam condutas e se situam na sociedade, para que se estabeleçam processos coletivos pautados no diálogo, na problematização do mundo e na ação. O programa possui como eixos norteadores: 1) a perspectiva crítica e emancipatória da EA; 2) transversalidade, construída a partir de uma perspectiva inter e transdisciplinar e; 3) o reconhecimento de que a definição dos sujeitos do processo educativo passa pela identificação dos grupos sociais em condições de vulnerabilidade ambiental.

2.1.2. A interdisciplinaridade e a EA nos documentos oficiais de educação brasileiros

2.1.2.1. A Lei de diretrizes e bases (LDB) da educação e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS)

A Lei 9394/96 em seu artigo 26º aborda os currículos e ressalta a necessidade do conhecimento “do mundo físico e natural e da realidade social e política”, no artigo 32º destaca “a compreensão do ambiente natural e social do sistema político da tecnologia das artes e valores presentes na sociedade”, em seu artigo 36º, “destaca a necessidade de superação da fragmentação disciplinar, propondo um currículo orgânico, integrado, visando à articulação dos conhecimentos num processo interdisciplinar e de aquisição de conhecimento significativos e atualizados” (MMA, 2001).

A transversalidade e o diálogo entre disciplinas ganham maior destaque com a publicação dos PCNs, em 1997. Sua proposta de ensino baseia-se em “mudança no conhecimento e seus desdobramentos no que se refere à produção e as relações sociais de modo geral” (Brasil, 1997, p.6).

Os PCNs destacam que a Interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento, produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentalizada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, como é conhecida, historicamente foi construída.

Na visão do documento a

“Transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educacional, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida (aprender na realidade)” (Brasil, 1977, p.18).

Os PCNs orientam a organização curricular em alguns pontos importantes: 1) destacar a interação entre as disciplinas; 2) estabelecer uma relação ativa entre o aluno e o objeto de conhecimento, a teoria com suas conseqüências e aplicações práticas; 3) reconhecer as linguagens como forma de construção de conhecimento e identidade; 4) reconhecer e orientar o conhecimento como uma construção coletiva e, 5) reconhecer que a aprendizagem mobiliza afetos.

Os PCNs colocam que:

(...) “as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre M.A. para compreender a realidade e atuar sobre ela. O exercício da participação em diferentes instâncias (desde atividades dentro da própria escola, até movimentos mais amplos referentes a problemas da comunidade) é também fundamental para que os alunos possam contextualizar o que foi aprendido” (BRASIL, 1997 p, 48).

Para Rosa (2002) os PCNs apresentam áreas clássicas do conhecimento acrescidas pelos temas transversais. Tais temas são propostos objetivando o desenvolvimento de uma prática educacional direcionada para compreensão dos problemas existentes na realidade social, bem como delegar aos alunos a responsabilidade na construção de um mundo melhor. A autora acrescenta que “O volume dos PCN's destinado à apresentação do Meio Ambiente (MA) procura apresentar discussões de modo crítico e contextualizado, sugerindo algumas vezes como o professor poderia trabalhar com o aluno este tema”. Comenta ainda que “O aprender a fazer” ocupa lugar de destaque no desenvolvimento do MA como tema transversal. Assim os PCNs sugerem que parte dos conteúdos seja assinalados por meio de vivência concreta, das atitudes e posturas que levam a participação e à co-

responsabilidade com o meio em que vivem.

Para Sato (2003), as duas dimensões, consideradas pelo MEC separadamente, interdisciplinaridade, num nível epistemológico, e, transversalidade, num nível didático, são inseparáveis e conectadas. O diálogo entre os diversos saberes está além dos níveis epistemológicos ou metodológicos, ancorando-se em campos ideológicos temporais e espaciais bastante complexos.

Como afirma Weigert (2005) os PCNs sugerem que a formação do aluno tenha caráter geral, prioriza a proposta pedagógica da integração para que o aluno exercite a capacidade de procurar informação para “aprender a aprender”. Para tal objetivo, refere-se à interdisciplinaridade:

“Propõe-se numa primeira abordagem a reorganização do currículo com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do conteúdo, numa perspectiva interdisciplinar e contextualizada. (PCN, 1997:8 apud WEIGERT, 2005)”.

A principal crítica aos PCNs referem-se à forma centralizada da construção do documento, sem a participação dos órgãos e entidades representativas da área educacional e sem discussões amplas com a sociedade.

No entanto, como confirma Sato e Passos (2003).

“... não podemos deixar de considerar que os PCN's trazem certos temas transversais como questões sociais atuais e emergentes, as quais, de alguma maneira, respondem às demandas da Sociedade Civil organizadas que tem cobrado do Estado perspectivas novas e sustentáveis para a sociedade brasileira”.(Sato e Passos, 2003, p. 19).

Para Maudó (1999) os PCNs ajudaram pouco no que concerne ao esclarecimento quanto à diferença entre interdisciplinaridade, temas transversais e trabalhos por projetos. Não explicam também como integrar conteúdos. (MAUDO, 1999 apud CASTRO, 2004). Apesar das críticas, não se pode negar a importância da proporção dos temas transversais contido neste documento.

2.1.2.2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio (PCNEM) e as Propostas Curriculares das Secretarias Estaduais de Educação (SEE) de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.

O PCNEM/99 legitima a interdisciplinaridade ao organizar o conhecimento escolar em 03 áreas: Linguagens, códigos e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; e Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.

“A proposta é justificada e tem como base a reunião daqueles conhecimentos que compartilham objetivos de estudo e, portanto, mais facilmente se comunicam, criando condições para que a prática escolar se desenvolva numa perspectiva interdisciplinar”. (PCNEM/99, p.32).

Na visão do documento:

“A Interdisciplinaridade deve ir além das disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades. De fato, será principalmente na possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudo, pesquisa e ação, que a interdisciplinaridade poderá ser uma prática pedagógica e didática adequada aos objetivos do Ensino Médio”. (Brasil, 1999, p. 88).

O desdobramento das diretrizes curriculares nacionais gerou a Proposta Curricular (2005) para Educação Básica, da Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais (SEEMG). Esta proposta inclui a novidade de um conteúdo básico comum, apresentado como de implementação “obrigatória” em todas as escolas da Rede Estadual, sendo base para “parâmetros de avaliação de desempenho individual dos professores” (SEEMG, 2005). O conhecimento da proposta, o questionamento da imposição e a aplicabilidade da mesma foram comentados no capítulo 1.

A proposta Curricular apresenta eixos integradores entre disciplinas da área, sendo, portanto uma forma de currículo integrado, observa ainda as orientações para organização curricular do ensino médio, apresentada pelo PCNEM/99: visão orgânica do currículo.

O documento ressalta o sentido de se ensinar biologia colocando que “a inserção da biologia na área de matemática, ciências da natureza e suas tecnologias, sinaliza para além do conhecimento disciplinar, ou seja, busca-se uma integração dos diferentes saberes que constituem as disciplinas – Matemática, Física, Química e Biologia” (SEEMG, 2005, p.6).

Em Diretrizes para o ensino de Biologia, o documento orienta para a produção de um conhecimento interdisciplinar e contextualizado como recurso para a aprendizagem significativa.

A proposta Curricular apresenta eixos integradores da área e eixos temáticos de Biologia. Em nossa investigação preliminar, apresentada no capítulo 1, questionamos sobre o conhecimento deste documento pelos professores. Percebemos que apesar de uma maioria afirmar ter conhecimento do mesmo, este

não é conhecido na íntegra, o que dificulta sua aplicação dentro da interdisciplinaridade que advém do mesmo.

Eixos integradores da área	Eixos temáticos	Níveis de organização	Idéias chave
Energia Vida Materiais Modelagens	Teia da vida Evolução Linguagem da vida: herança Corpo humano e saúde	Ecossistema População Organismo Célula	Conservação Transformação Ciclo Reprodução Metabolismo Diversidade Adaptação Regulação

Quadro 6: Eixos envolvidos na proposta curricular da Secretaria do Estado da educação de Minas Gerais.

Fonte: SEEMG, 2005.

O eixo temático I: Teia da Vida privilegia a temática ambiental ao descrever que:

“a idéia de sistema como estrutura resultante da interação entre seus eixos e o meio físico favorece a compreensão necessária para prever as conseqüências da intervenção humana nos ambientes e entender por que as dinâmicas dos sistemas naturais pode ser interrompida sobre o efeito de certos estresses” (SEEMG, 2005, p.23).

O texto cita a preservação, mas inova ao relacionar problemas ambientais aos sociais ao relatar que “as discussões desse eixo permitem também que os estudantes percebam o desenvolvimento de sociedades consoantes com os princípios de funcionamento da natureza só é possível com a redução da desigualdade social” e orienta a formação de competências para “elaborar e avaliar ações de intervenção no ambiente e apresentar argumentações consistentes ao propor soluções dos problemas ambientais, com base nos conhecimentos científicos”. (SEEMG, 2005, p. 24).

Não detalharemos os tópicos/habilidades que a proposta apresenta para os outros temas, pois, o eixo Teia da vida fornece-nos embasamento suficiente para justificarmos e questionarmos a aplicabilidade da proposta fora de um contexto interdisciplinar como o proposto pelo projeto biocidadania.

A Reorientação Curricular (2006), da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro, propõe um currículo cujos componentes devem ser “coesos e coerentes”. Coeso sendo entendido como um programa que permita uma visão geral do processo. “Significa compreender que muitas competências e saberes não são

exclusivos de apenas uma disciplina, mas só são construídos e consolidados pelo conjunto da diversidade de experiências e enfoques”. (SEERJ, 2006, p.16). Está presente na proposta a preocupação com a interface entre diferentes disciplinas, para que não haja fragmentação do programa.

A reorientação curricular, na área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, apresentam como um de seus tópicos, o item: a Interdisciplinaridade: como somar esforços? Destacando que:

“nesta área, a necessidade natural de se construir uma linguagem simbólica que permita o registro das idéias, a utilização de experimentações e a busca por explicações de fenômenos, suas demonstrações ou justificativas como fatores integradores naturais” (SEERJ, 2006, p.21).

O documento ressalta a importância da interdisciplinaridade para os estudantes

“no sentido de ajudá-los a conectar seus conhecimentos e não mais considerar a área (e mesmo cada disciplina dentro da área) como um apanhado desconexo de resultados, algoritmos e fórmulas, sem ligações entre elas” e que “A conversa natural entre as disciplinas da área é ferramenta poderosa para que alguns alunos construam um corpo coerente de conhecimentos” (SEERJ, 2006, p.37).

O documento destaca também, como tema que não pode ser negligenciado, o desenvolvimento de projetos na escola, sugerindo que os objetivos sejam claros, o tempo determinado, e recomendando que o professor tem que “ir com calma, aprendendo durante diversas tentativas”. Estabelece ainda que o projeto deve “ênfatisar a conversa entre disciplinas e a importância dos resultados e métodos de cada uma delas para alcançar um resultado comum”. (SEERJ, 2006, p.37).

Nosso projeto, apesar de ser desenvolvido em uma escola da rede particular, do estado de Minas Gerais, procurou seguir as recomendações presentes em ambos os documentos, pois percebemos os elementos positivos presentes nos mesmos, como, a busca da contextualização dentro da realidade local do aluno, a congregação de saberes e o diálogo entre profissionais, disciplinas e diferentes atores participantes desta realidade.

Ainda visando a construção do projeto, em nossas leituras sobre as concepções e práticas de EA, nos deparamos com as críticas destinadas as mesmas, relacionadas a práticas ineficientes que apostam em mudanças individuais e tecnológicas para resolução do(s) problema(s) ambiental(is) e ao discurso de sustentabilidade veiculado pelos programas governamentais, o que pode limitar a

ação do professor. Tais limites apresentados pela EA justificam nossa imersão na complexidade como paradigma da visão integradora necessária às mudanças exigidas pela questão ambiental. Foram necessários, também, o conhecimento do discurso de sustentabilidade e suas implicações na educação, assim como as possibilidades representadas pela metodologia de projeto.

2.2. O discurso de sustentabilidade e a educação

No Brasil, o discurso de educação para sustentabilidade ainda não está completamente difundido. Entretanto, critica-se a EA por não ter sido capaz de responder às complexas questões apresentadas pela sociedade contemporânea, considerada de risco. De acordo com Ulrich Beck apud Jacobi (2003) tal sociedade, apresenta riscos imprevisíveis como o ecológico, o químico, o nuclear e o genético.

Estas conflituosas questões, segundo alguns autores como Enrique Leff (1998, 2000, 2001, 2002) e Pedro Jacobi (2000, 2003, 2005), precisam de novas concepções para chegarmos a uma educação cidadã sustentável tão almejada.

2.2.1. A crise da EA: considerações sobre o discurso da sustentabilidade

Para Lima (2003) a proposta de educação para a sustentabilidade parece ter surgido a partir de alguns equívocos apresentados pela educação ambiental praticada nas Escolas em diferentes países. Para o autor a EA falhou ao tratar de forma reducionista a crise ambiental, como meramente ecológica; ao desprezar suas dimensões políticas, éticas e culturais; ao apresentar uma abordagem fragmentada e acrítica da questão sócio-ambiental; ao aplicar metodologias disciplinares, não participativas e de baixa qualidade; e, ao propor respostas comportamentais e tecnológicas para questões de maior complexidade.

Percebemos que a *práxis* da EA não abraçou a complexidade e a interdisciplinaridade necessárias para a construção de um “saber ambiental”. O qual, segundo Leff (2000) “implica um processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transborda e transcende o campo de pesquisa e ensino no que se refere estritamente às disciplinas científicas e suas possíveis articulações” (LEFF, 2000, p.22).

A complexidade ambiental demanda, portanto, uma reflexão/ação/reflexão,

uma *práxis* entendida como mobilizadora de mudanças sociais, para a qual se exige um saber ambiental que congrega aspectos subjetivos e culturais às disciplinas científicas, por vislumbrar a formação crítica e eticamente responsável do educando rumo a cidadania planetária pautada na equidade social e qualidade ambiental.

Admitindo as limitações da prática de EA e apostando em sua evolução podemos até chamá-la de “educação para a sustentabilidade” ou “educação para a cidadania”. Esta evolução será contemplada no projeto biocidadania, para isto, é preciso que analisemos algumas questões.

A primeira em relação ao discurso de sustentabilidade, pois é preciso compreender que o discurso de sustentabilidade não é uma construção ingênua, trata-se de uma hábil operação político-diplomático divulgada como resposta a uma série de questões que a muito vinham sendo levantadas como a inclusão do meio ambiente entre as prioridades político-econômicas e a substituição do discurso de desenvolvimento, pois constatou-se que os países “em desenvolvimento”, não poderiam atingi-lo.

Precisamos ainda questionar, os diferentes “discursos” de sustentabilidade que disputam o reconhecimento de “verdadeiro”. O primeiro corresponde aos desdobramentos da comissão BRUNDTHAUD (UNESCO de 1997), que aposta na tecnologia e relega a segundo plano as questões sóciopolíticas, sem, no entanto questionar os riscos da mesma. O texto menciona o papel da desigualdade social, mas enfatiza a explicação na pobreza e no crescimento demográfico de países periféricos. O silêncio sobre o impacto causado pela riqueza e os problemas ambientais decorrentes do consumo, causa estranheza. Defende a necessidade de crescimento dos países pobres para superar a miséria, mas, não discute políticas públicas para a distribuição de renda. Este discurso foi incorporado pelos programas de governo e por empresas, com diferentes adaptações, conseqüentemente pela EA. A compreensão de que a educação é o instrumento-chave para um fim determinado permeia todo o documento e levanta a questão do instrumentalismo discutida por Jicking (1992), pois, perde-se a liberdade. (JIRKING, 1992 apud LIMA, 2003, p12).

O segundo discurso, avesso ao oficial, corresponde a corrente ambientalista com a qual compactuam autores como Pedro Jacobi (2003, 2005, 2006), Enrique Leff (2000, 2002, 2006), Lima (2003) e pode ser entendido como multidimensional, por tentar conciliar o individual e o social. Este grupo identifica-se com a democracia

e considera a sociedade civil responsável pela transição para um futuro sustentável. Parte dele suspeita do Estado e prefere subordiná-lo a sociedade civil, outros, consideram o ambiente patrimônio público, portanto, dever do Estado, preferindo que este se modernize para atuar normativamente a favor da sustentabilidade.

Concordamos que a noção de sustentabilidade implica uma inter-relação necessária entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento. Esta foi a abordagem escolhida para orientar a elaboração do projeto biocidadania.

2.2.2. Educação e/para sustentabilidade e/ou cidadania

Para Francisco Gutiérrez, parece impossível construir um desenvolvimento sustentável sem uma educação para o desenvolvimento sustentável. Para ele, o desenvolvimento sustentável requer quatro condições básicas. Ele deve ser: a) economicamente factível; b) ecologicamente apropriado; c) socialmente justo; e d) culturalmente equitativo, respeitoso e sem discriminação de gênero (GUTIÉRREZ, 1996 apud GADOTTI, 1998).

Observa-se na educação para a sustentabilidade uma tendência a destacar mudanças individuais em detrimento daquelas que envolvem processos políticos e econômicos, desresponsabilizando, assim, Estados e Corporações, compactuando com a versão mais divulgada do discurso. Esta proposta, desenvolvida para o mercado, pretende superar os limites da educação ambiental sem, no entanto, apresentar vias efetivas de mudança que ultrapassem o limite da conformidade. Esse “conservadorismo dinâmico”, que realiza mudanças superficiais garantindo que o essencial seja preservado, talvez represente o maior obstáculo à verdadeira educação para a sustentabilidade, que, se crítica e inovadora, pode promover mudanças nas relações com o ambiente rumo a sustentabilidade.

A idéia de sustentabilidade está ligada à questão de que é preciso controlar o crescimento e promover práticas educativas dialógicas que reforçam um sentimento de co-responsabilidade e de construção de valores éticos. A sociedade precisa ser informada das conseqüências do processo vigente de desenvolvimento e suas implicações. As atividades predatórias que levaram a deterioração do ambiente são originárias de instituições sociais, dos sistemas de informação e valores da sociedade, portanto da cultura. Disso advém à necessidade de participação da

sociedade, identificando problemas e propondo soluções. Portanto, são necessárias práticas de educação ambiental que possibilitem novos estilos de vida.

Quanto à “educação para a cidadania” é preciso compreender que uma cidadania plena requer relações políticas nas quais os cidadãos têm acesso a direitos sociais básicos. Portanto, invoca-se a cidadania e a participação social numa forma de apelo que parece querer privatização de ganhos e socialização de perdas. Cabe lembrar que a igualdade jurídica desacompanhada de outras conquistas econômicas, sociais e políticas, convertem a cidadania em mero artifício para perpetuar a exploração capitalista sobre a sociedade e a natureza (ALVES, 2000 apud LIMA, 2003).

Percebemos que a partir da década de 90, a EA brasileira vem modificando suas práticas visando a formação crítica e integradora como orientação político-pedagógica, mas desconhecemos a extensão dessa renovação, o que nos leva a supor que as antigas práticas ainda sejam desenvolvidas.

2.3. Complexidade e interdisciplinaridade na E.A. para a sustentabilidade e/ou cidadania.

Para Leff (2003),

“A complexidade dos problemas sociais associados às mudanças ambientais globais abriu o caminho para um pensamento da complexidade e para métodos interdisciplinares de pesquisa, capazes de articular diferentes disciplinas para compreender as múltiplas relações, causalidades e interdependências que estabelecem processos de diversas ordens de materialidade: física, biológica, cultural, econômica, social”. (LEFF, 2003, p. 22).

O pensamento complexo surge como orientador para práticas educacionais voltadas para E.A. emancipatória³, pois, somente a integração de saberes pode permitir a formação dos atores sociais (in)formados para atuação cidadã crítica. De acordo com Gadotti (2003) “a ecologia natural referia-se somente a natureza. A ecologia social integral refere-se à qualidade de vida onde a sustentabilidade é o princípio reorientador da educação”. (Gadotti, 1998, p.2). Desta visão surge a

³ Lógica Emancipatória → conceito de Boaventura S. Souza (1997: 258) onde emancipação é entendida como “os processos de luta em direção do aprofundamento da democracia em todos os espaços, é desocultação das opressões e exclusões” (Boaventura, 1997 apud Segura 2001).

Ecopedagogia, movimento político pedagógico embasado nos seguintes princípios: gestão democrática – pautado na autonomia e na participação e na promoção da vida. Este movimento valoriza: (1) os conteúdos relacionados, as vivências, atitudes e valores, a “prática de pensar a prática”; (2) a diversidade cultural; e (3) a pedagogia centrada na demanda, a partir da cotidianidade os interlocutores. A ecopedagogia é a pedagogia dos direitos que associa os direitos humanos aos da terra.

Leff (2003) apresenta a pedagogia ambiental como a fusão da pedagogia crítica com o pensamento complexo.

“A pedagogia ambiental reconhece que aprender o mundo parte do próprio ser de cada sujeito, que é um processo dialógico que desborda toda racionalidade comunitária construída sobre a base de um possível consenso de sentidos e verdades”. “Além de uma pedagogia do meio – na qual todo aluno volta o olhar para seu entorno, para sua cultura e sua história, para re-apropriar seu mundo com base em suas realidades empíricas – a pedagogia da complexidade ambiental reconhece o conhecimento, olha o mundo como potência e possibilidade, entende a realidade como construção social mobilizada por valores, interesses utópicos” (LEFF, 2003, p.58).

Neste sentido, o autor propõe uma interdisciplinaridade para além das disciplinas científicas, que permita um entrelaçamento de saberes na construção de uma EA crítica.

Para Luzzi (2003)

“as noções mais destacáveis para aprender a aprender a complexidade ambiental são: a aprendizagem como processo de construção contínua; a aprendizagem significativa, em sua vertente cognitiva, como a possibilidade de se sujeitar os saberes que vão sendo construídos numa estrutura cognitiva que se complica por aproximações sucessivas ao objeto de conhecimento, e em sua vertente afetiva, com base na qual aqueles saberes que carecem de significação subjetiva não resultam apreensíveis; e a postura eminentemente social da escola soviética, na qual a aprendizagem leva ao desenvolvimento cognitivo, e este é um processo socialmente mediado.” (LUZZI, 2003 p.212).

Portanto, o projeto biocidadania parte de realidade dos alunos, inseridos em comunidades atingidas e/ou afetadas direta, ou indiretamente pelo acidente, ruptura da barragem de contenção de resíduos de bauxita da mineradora Rio Pomba-Cataguases que culminou com as enchentes no município de Muriaé. Procuramos desenvolver a capacidade crítica e estimular a busca dos conhecimentos,

vislumbrando a formação de novos atores sociais capazes de “aprender a aprender” a complexidade ambiental para futuras atuações cidadãs. Como colocado por Jacobi (2000),

“Refletir a complexidade ambiental abre um estimulante espaço para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e comprometido com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas do saber, mas também questiona valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalecentes, isto implica numa transformação do conhecimento e nas práticas educativas”. (JACOBI, 2000, p.30).

Para Jacobi (2003),

“A relação entre Meio Ambiente e E.A. para cidadania assume um papel cada vez mais desafiador demandando a emergência de novos saberes para aprender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam”. (JACOBI, 2003, p. 6.)

Nosso projeto almeja, a partir da reflexão da complexidade ambiental e das multicausalidades dos problemas que emergem das relações entre sociedade e meio ambiente, uma formação cidadã informada para o questionamento e possibilidade de ação concreta na procura da melhoria da qualidade de vida.

Dentro das visões expressas, o projeto Biocidadania pretende contemplar as orientações destas correntes ambientalistas que não se contentam com mudanças superficiais ou o “conservadorismo dinâmico” e compreendem que somente mudanças amplas, conhecidas como de segunda ordem, como as citadas anteriormente, possibilitarão a transição a sustentabilidade.

O tema Meio Ambiente já estava definido e o contexto no qual estão inseridos nossos alunos veio firmá-lo, criando o projeto biocidadania. O tema Meio Ambiente tornou-se uma “questão ambiental”, fenômeno complexo em que envolve uma série de atores sociais cuja (in)formação deve pautar-se numa EA emancipatória.

Luzzi (2003) comenta que:

“No exercício reflexivo de um poder pedagógico que parta da consideração da problemática ambiental de cada espaço de que se trate, está a chave da mudança: isso implica um esforço muito diferente ao de incorporar a “ecologia” como disciplina sob a perspectiva naturalista, biologicista ou ecologista clássica; demanda considerar uma nova ordem social em que a dimensão ambiental se internalize através de um diálogo de saberes”. (LUZZI, 2003, p. 210).

Compreendemos que a relação entre a EA e a cidadania está na identificação e pertencimento à coletividade. O exercício da cidadania implica autonomia e liberdade responsável, participação na esfera política democrática e na vida social.

A EA para a sustentabilidade e/ou cidadania aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos alunos. O que vem concordar com a Pedagogia de projetos.

2.3.1. A metodologia de projetos e a aprendizagem do “saber ambiental”

Consideramos o “*saber ambiental*” buscado por Leff (2000) como o pensamento organizador e a metodologia de projetos de trabalho como um caminho possível na procura deste saber.

Os projetos de trabalho também nos parecem possibilitar seguir as recomendações apresentadas nos PCN's e nas Propostas Curriculares dos Estados de MG e do RJ, além disso, podem favorecer a tão almejada “pedagogia ambiental” e permitir avanços na busca de uma EA para a sustentabilidade e/ou cidadania.

Segundo Hernandez e Ventura (1998),

“... a organização por projetos de trabalho se baseia fundamentalmente numa concepção de globalização como processo interno, no qual a relação entre conteúdos e áreas de conhecimento têm lugar em função das necessidades que traz consigo o fato de resolver uma série de problemas que subjazem na aprendizagem”. (HERNANDEZ E VENTURA, 1998, p.63)

Portanto, estaríamos garantindo o diálogo entre as disciplinas em nosso trabalho ao optar pela pedagogia de projetos.

As teorias de aprendizagem acreditam que a satisfação das necessidades e interesses são fatores internos indispensáveis à aprendizagem. Piaget interroga: “a intervenção das necessidades e da motivação (fatores afetivos) não é sempre solidária a uma intervenção estrutural, logo cognitiva, por parte do sujeito, devido ao fato de que estes dois aspectos da conduta são sempre indissociáveis?” (Piaget, apud Giusta, 1990). Neste contexto, os projetos alcançam sucesso ao abordarem temas de interesse dos alunos.

Para Sterling, 2001, “aprendizado e mudança são inseparáveis, não é possível mudar sem aprender (ver o novo), ou aprender sem mudar” (STERLING,

2001 apud LIMA 2003, p.15).

Assim, a aprendizagem, dentro da EA emancipatória, assume importância central na mudança de paradigma e na transição para a nova ética do futuro, integradora e biocêntrica, preocupada com a manutenção da vida e integridade humana, diferente da ética que permeou a maioria das práticas desenvolvidas pela EA tradicional, antropocêntrica e excludente.

Tal mudança de paradigma em busca da “sustentabilidade” requer a apreensão de conteúdos atitudinais. Zabala (1998) postula que para promover aprendizagens de atitudes, valores, normas, é preciso que ocorram situações conflitantes, que permitam a observação da postura dos alunos. Num modelo de intervenção pedagógica que não observe a possibilidade de conflito, em que se evitem problemas interpessoais, em que se limite a capacidade de atuação do aluno, em que não haja espaço para expressar autonomamente a opinião pessoal nem se proponham atividades que obriguem a conviver com situações complexas, dificilmente se poderá acompanhar os progressos dos alunos. A melhor fonte de informação para conhecer o avanço em conteúdos atitudinais seria a observação sistemática de opiniões das atuações dos alunos nas atividades de grupo, nos debates, nas manifestações dentro e fora da sala, nos trabalhos de campo, na distribuição de tarefas e responsabilidades, entre outras. Estas preocupações são elevadas em consideração durante o desenvolvimento do projeto biocidadania.

A participação dos alunos no projeto que investiga a realidade próxima apresenta o ganho quantitativo de se trabalhar com algo de real significado. Além da possibilidade de explorar o ambiente e a qualidade de vida nele praticada. Desta forma, a EA ultrapassa a mera aquisição de conhecimento, passando a momentos de reflexão e de questionamento sobre causas e conseqüências das ações sobre o meio ambiente, a desigualdades de acesso aos recursos do mesmo, a ética e justiça ambientais.

A análise destes documentos/leituras fez-nos escolher uma orientação sócio-ambientalista para o desenvolvimento do projeto biocidadania, pois, esta percebe o desenvolvimento sustentável em sua concepção para além do mercado e considera que somente mudanças amplas, podem efetivamente, abrir frentes de enfrentamento (in)formado para a crise ambiental e permitir a transição para a sustentabilidade. Estas mudanças devem ser políticas, econômicas, sociais, e também educacionais, e, devem buscar uma ambientação da educação para a formação da cidadania local/

planetária crítica, fundamentada na ética, democracia e equidade social.

Portanto, apresentamos no quadro 7 as diferentes orientações coletadas nos documentos oficiais de EA e que usamos como referência na construção do projeto interdisciplinar de EA: biocidadania.

Documentos Internacionais		
Orientação político pedagógicas	Documento	Data
<ul style="list-style-type: none"> Ampliar as bases para opinião bem informada para melhoramento do meio em toda dimensão humana. 	Limites do crescimento	1972
<ul style="list-style-type: none"> Educação deve promover a construção de nova ética ambiental, a formação de atitudes e valores. 	Carta de Belgrado	1975
<ul style="list-style-type: none"> Meta ambiental: melhorar a relação homem / natureza e dos homens entre si. Meta E.A.: garantir população tenha consciência do meio ambiente, se interesse e busque soluções. Relaciona para ambientais aos modelos de desenvolvimento. Formar comportamento positivos em relação ao M.A. 	Ibilisi	1977
<ul style="list-style-type: none"> Consenso que a solução dos problemas ambientais requer solução interdisciplinar seu papel na construção de sociedades sustentáveis. 	Seminário Nacional sobre Universidade e M.A.	1986
<ul style="list-style-type: none"> Educação fundamental a transição a uma nova ética de desenvolvimento. Educação deve orientar-se para o desenvolvimento sustentável, a integração desenvolvimento e ambiente é o princípio básico diretor da Educação e da E.A. Educação deve promover aquisição de conhecimento e valores. Educação deve ser transformadora, promotora de senso de responsabilidade individual e coletiva. Interdisciplinaridade é fundamental para que a educação possa assumir seu papel na construção de sociedades sustentáveis. 	Rio 92	1992
<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de se estabelecerem formas de organização interdisciplinar que pudessem servir de referências a práticas futuras. 	III Seminário Nacional sobre Universidade e M.A.	1988
Documentos Nacionais		
Orientação político pedagógicas	Documento	Data
<ul style="list-style-type: none"> Educação deve superar a fragmentação para aquisição de conhecimentos significativos. Compreender a realidade para atuar sobre ela. Relação ativa entre aluno e objeto do conhecimento. Compreensão que conhecimento é construção coletiva. "aprender a fazer" → merece destaque. 	PCN/PCNEM	1997/ 1998
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar e avaliar ações de intervenção no ambiente. Apresentar argumentações consistentes e propor soluções dos problemas ambientais. 	SEE/MG	2005
<ul style="list-style-type: none"> Especificar que projetos não podem ser negligenciados. Projetos com tempo / duração determinada e objetivos claros. 	SEE – RJ	2006

Quadro 7: Diferentes orientações presentes nos documentos oficiais internacionais de E.A. e educacionais do Brasil.

2.4. O contexto do Projeto Biocidadania

O projeto foi desenvolvido no Centro Cenequista Educacional de Muriaé (CCEM), escola que pertence a Campanha Nacional das Escolas da Comunidade, com alunos da primeira série do Ensino Médio (turma A e A1). O tema trabalhado no projeto foi nos imposto pelo contexto da época da realização desta dissertação: a enchente ocorrida em Muriaé no mês janeiro de 2007, interdisciplinar e sócio ambiental. O projeto contou com a participação dos professores e das disciplinas química, ética, história, biologia, português e geografia. A base conceitual foi dada pela Biologia, Química e História, com a participação dos professores das respectivas disciplinas, e contou com o apoio das disciplinas e professores de Geografia, Português e Ética.

A escolha da Escola CCEM para a realização do projeto objetivou minimizar as dificuldades apontadas pelos professores na pesquisa apresentada no capítulo 1, entre elas: 1) trabalho em equipe; 2) falta de apoio pedagógico; 3) espaço/tempo para encontros; e 4) motivação/participação dos alunos. A escola em questão, como já apresentamos, possui equipe pedagógica preparada para apoiar este tipo de trabalho, com o devido aval da instituição além de professores comprometidos com o trabalho interdisciplinar.

Os professores participantes do projeto já haviam formado um grupo interdisciplinar, quando em 2002, resolvemos abraçar a microbacia do córrego da Fazenda Independência, no Distrito de Pirapanema, município de Muriaé, momento em que tivemos oportunidade de aprender a trabalhar em grupo, administrar conflitos, dividir tarefas, etc.

2.4.1. Características do Município de Muriaé.

Utilizamos aqui o texto de apresentação do município produzido pelos alunos de um dos grupos de trabalho durante o desenvolvimento do projeto.

Muriaé localiza-se no sudeste de Minas Gerais, na Zona da Mata. A cidade tem as seguintes coordenadas geográficas 21° 01' 50" de Latitude Sul e 42° 51' 5" de Longitude a Oeste de Greenwich (Zona da Mata Mineira). Distância da capital: 385 quilômetros.

Em termos de localização geográfica, Muriaé encontra-se bem situada em

relação aos principais centros urbanos brasileiros.

Estatísticas sobre o desenvolvimento humano mostram que os indicadores sociais têm melhorado de maneira geral. No período 1991-2000, o IDH – Município de Muriaé cresceu 9,34%, passando de 0,707 em 1991 para 0,773 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a educação, com 46,4%, seguida pela longevidade 28,1% e pela renda 25,5%. Em relação aos outros municípios do Brasil, Muriaé apresenta boa situação: ocupa 1227ª posição, 22,3% estão em situação melhor e 77,7% dos municípios estão em situação pior ou igual (FJP, 2005).

A população residente no município de Muriaé é de aproximadamente 100 mil habitantes, tendo crescido a uma taxa anual, no período de 1991-2002, de 1,70%, a sexta maior da microrregião. Do total da população residente, 91,12% está localizado na área urbana e 8,88% na área rural.

A densidade demográfica do município, em 2002, foi de 112 habitantes / km², ocupando uma área total de 845,6 km².

2.4.2. A enchente

Na madrugada de 10 de janeiro de 2007 a chuva provocou o rompimento de duas barragens da Mineradora Rio Pomba – Cataguases. A este fato somaram-se, o aumento das chuvas, esperado nesta época do ano e, o assoreamento do Rio Muriaé. O rompimento liberou cerca de 400 milhões de toneladas de lama e argila, misturada com óxido de ferro e sulfato de alumínio no Rio Fubá, que deságua no rio Muriaé, um dos afluentes do Paraíba do Sul. (Bolhetim publicado pela Mineradora, 2007). O acúmulo deste material somado às características sazonais causou uma das maiores enchentes vivenciadas pela população. Novas chuvas fortes voltaram a acontecer no dia 27 de Janeiro, assim, o volume da água do Rio Muriaé subiu novamente voltando a inundar vários bairros da cidade, sendo os mais afetados: Dornelas, Santana, José Cirilo, Napoleão e Barra. Não houve mortes, mas cerca de 10 mil pessoas ficaram desalojadas. A água ficou com resíduos de bauxita e muita lama. A sujeira chegou a cidades do norte fluminense-RJ, como Laje do Muriaé, Itaperuna e Campos dos Goytacazes.

Em 02 de março de 2006, a mesma mineradora foi responsável por danos ambientais, causados pelo vazamento da barragem, interrompendo o abastecimento

de água do Norte e Nordeste Fluminense, fato este, que se repetiu em acidentes subseqüentes.

Os alunos da CCEM-MG estavam inseridos neste contexto. Alguns deles tiveram suas casas invadidas pela água, outros, participaram da agonia de parentes, amigos e vizinhos. Tal fato fez-nos apossar do real para construir um projeto visando observar o conceitual / atitudinal dos alunos e professores envolvidos dentro de uma concepção interdisciplinar e emancipatória de EA.

Nesta perspectiva reunimos professores de diferentes disciplinas para formulação do projeto visando a construção holística de conceitos, procedimentos e atitudes sempre com o objetivo maior de construção da cidadania plena.

Os objetivos gerais propostos pelo grupo de professores foram: (1) ampliar os conceitos de problemas sócio-ambientais dos alunos e introduzir outros, como justiça e ética ambiental; (2) promover momentos reais de troca entre professores e alunos numa perspectiva dialética, dialógica e crítica; (3) permitir a introdução e a assimilação de conteúdos atitudinais e valores solidários; e (4) reconhecer as desigualdades socioeconômicas como fomentadoras de problemas ambientais.

2.4.3. A metodologia do projeto *Biocidadania*

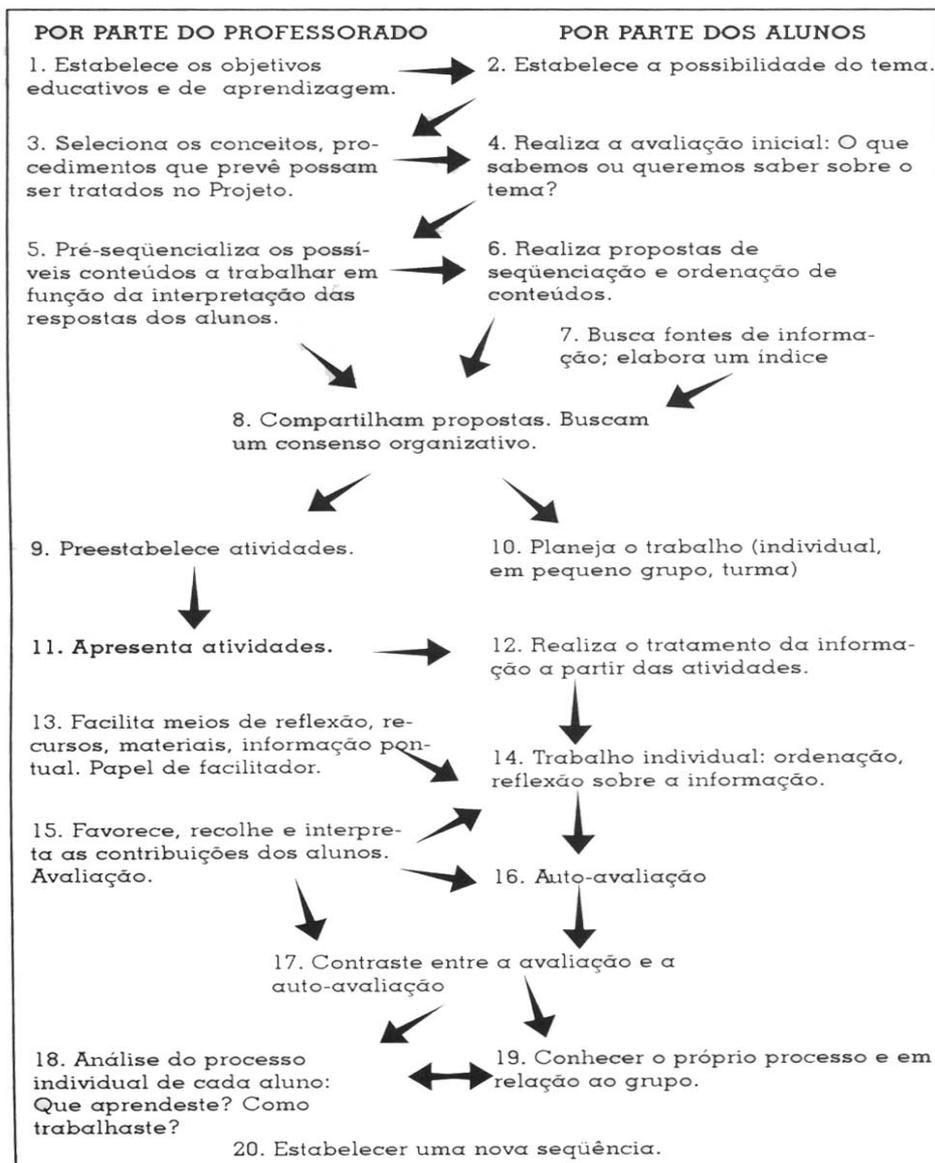
A metodologia utilizada mesclou aspectos de metodologias de projetos sócio-ambientais com metodologias de projetos educacionais e com percepções e destrezas possibilitadas pela prática pessoal da pesquisadora.

Seguimos, basicamente, a metodologia de projetos de trabalho recomendada por Hernandez (1998), apresentada no quadro 8, com algumas modificações específicas para projetos sócio-ambientais explicitadas a seguir.

Utilizamos uma orientação metodológica que mescla aspectos de três diferentes abordagens metodológicas para diagnóstico de problemas / conflitos sócio-ambientais: 1) O método chamado "Diagnóstico para solução de problemas" desenvolvido por Willian Stapp nos EUA e posteriormente aplicado no Canadá em 1993 por Claude Povidrier tem sido usado em várias escolas daquele país sendo de fácil execução (CARVALHO, 1998); 2) O diagnóstico sócio- ambiental⁴ de uma comunidade / região; e 3) O diagnóstico de conflitos sócio-ambientais, esperando

⁴ Publicado no livro de conflitos socioambientais no Brasil, volume I, Rio de Janeiro, IBASE/ Fundação Heinrich Böll Stiftung e. V., 1995, p.9.

retirar os aspectos mais coerentes das metodologias com os objetivos pretendidos. Além disso, nos apoiamos nas orientações da metodologia de projetos sugerida por Hernandez e Ventura (1998); nos resultados da investigação apresentada no capítulo 1 desta dissertação; nas orientações político-pedagógicas dos documentos oficiais de EA internacionais e brasileiros; e, na concepção de ética ambiental da EA emancipatória.



Quadro 8: Seqüência de síntese da atuação do professorado e dos alunos em um projeto
Fonte: Hernandez, 1998.

O planejamento Geral foi realizado antes do início do ano letivo, durante os encontros pedagógicos dos professores. Como a enchente ocorreu em janeiro de 2007, foi possível elaborar, em conjunto com os professores participantes, o pré-teste (Apêndice D) para ser aplicado no primeiro dia de aula e assim conhecer algumas concepções que os alunos construíram do evento e outras relacionadas a ética e a justiça ambiental. Os resultados das análises do pré e pós-teste serão apresentados no Capítulo 3.

Posteriormente à aplicação do pré-teste os professores fizeram a apresentação da proposta do projeto aos alunos e pediram a eles que levantassem dados sobre a enchente em jornais, revistas, internet, fotos, etc. Este material foi recolhido, selecionado, replicado e repassado aos alunos para análise em grupo e para conhecimento geral dos problemas.

Neste momento foi colocada a questão da escolha do nome do projeto. Pedimos aos alunos sugerissem e escolhessem, através de votação, o nome mais adequado. O nome Biocidadania obteve o maior número de votos.

Após a coleta e discussão dos dados iniciais a respeito do acidente, os alunos decidiram pela formação (livre escolha dos alunos) e divisão em três grupos para o trabalho de campo:

1. Grupo social (GS): que decidiu trabalhar junto à população atingida, entrevistando, documentando e fotografando as famílias vítimas da enchente. Para isto, elaboramos em conjunto, professores e alunos uma entrevista utilizando algumas perguntas estruturantes, mas permitindo a livre expressão dos entrevistados (Apêndice E). Este grupo foi constituído de 21 alunos;

2. Grupo administrativo (GA): que decidiu fazer o levantamento dos prejuízos e gastos do município, do Estado e da empresa relacionados aos problemas físicos como construção de pontes, limpeza, reconstrução de estradas, indenizações etc. O grupo entrevistou o Secretário de Obras de Muriaé e membros do corpo de bombeiros, seguindo roteiro de entrevista apresentado no (Apêndice F) com o objetivo de conhecer e quantificar os prejuízos. Este grupo, formado por 20 alunos, também ficou responsável pela caracterização histórico-geográfica e econômica da região, cujo consolidado foi usado na apresentação do município (item 2.4.1);

3. Grupo da saúde (GSd), formado por 21 alunos, tinha o objetivo de coletar dados sobre as consequências e custos relativos à saúde, ligados do desastre. Este grupo ficou de investigar a atuação municipal/estadual nas questões relacionadas a

saúde, identificando junto à Secretaria de Saúde as medidas priorizadas, gastos, contaminações. Foram realizadas entrevistas com o Secretário de Saúde (Apêndice G), agentes de saúde, auxiliares de enfermagem, etc.

Os grupos subdividiram-se em subgrupos e após encontros grupais com a orientação dos professores foram elaborados os roteiros das entrevistas específicas e delimitadas os espaços de ação de cada grupo. A subdivisão dos grupos e sua subsequente divisão de tarefas foram delegadas ao coordenador do grupo, escolhido pelos próprios alunos. O GS subdividiu-se em duplas e trios para realização das entrevistas, sendo designados bairros / ruas para os subgrupos. O GA apresentou subgrupos de 5/6 aluno para as diferentes frentes e o GSd subdividiu-se de acordo com os postos dos bairros atingidos.

A separação e a delegação de tarefas pelos próprios alunos permitiram uma dupla frente de enfrentamento das dificuldades: minimizou a questão do tempo, tão enfatizada pelos professores (capítulo 1) e possibilitou diferentes modos de interação: dupla, grupos menores (GS, GA e GSd) e grande grupo (todos os alunos da turma) e conseqüentemente ampliou as possibilidades de aprendizagem.

Paralela a pesquisa de campo foram elaboradas e apresentadas pelos professores aulas teóricas, debates, trabalho com leitura de texto, sobre o tema água com diferentes abordagens: recursos, escassez, poluição, despoluição, ciclo da água, etc., sendo que, algumas destas atividades foram filmadas para posterior avaliação pelo grupo de professores.

Os alunos puderam participar também de uma palestra sobre Bioética e ética ambiental, ministrada pelo professor Dr. Jaime Bonjardim, professor do curso de fisioterapia da Faculdade de Minas (FAMINAS) de Muriaé, na busca de ampliação teórica sobre o tema.

A organização das aulas procurou abraçar as diferentes formas de organização do grupo: grande grupo classe, equipes por conteúdo, duplas ou trios com avaliação processual dos trabalhos dos alunos. Os resultados e conclusões dos grupos foram entregues na forma de portfólio, CD's e DVD's que foram analisados pelos professores orientadores e debatidos com o grupo em sala de aula. A avaliação do projeto foi processual, contemplamos também a avaliação formativa durante as apresentações dos alunos ao grupo grande, com as devidas discussões. Diferentes formas de avaliação foram utilizadas buscando identificar diferentes qualidades nos educandos, entre elas:

(1) apresentação dos resultados e conclusões, assim como outros aspectos relevantes ao grande grupo sala de aula;

(2) análise do material produzido pelo grupo: relatórios, entrevistas, fotos, na forma de portfólio, Cd's, etc.;

(3) Avaliação do pós-teste e (4) avaliação do painel produzido pelos alunos para apresentação no congresso.

O pós-teste (Apêndice D) foi realizado após o término das apresentações dos grupos, da exposição de suas conclusões e do debate no grande grupo sala de aula e visou reavaliar as concepções dos alunos após sua participação no projeto. Posteriormente, estes dados foram comparados aos do pré-teste e, como dissemos, serão apresentados no capítulo 3.

Além disso, foram sorteados 6 alunos de cada grupo para responder o questionário: percepções do projeto (apêndice I) Um aluno se ofereceu para respondê-lo, o que permitimos. Os resultados e a respectiva análise destes questionários serão apresentados no capítulo 4.

A divulgação e a exposição dos resultados do projeto a comunidade ocorreram em dois momentos: no primeiro momento, o grupo social elaborou painel (Apêndice H) apresentado durante o Congresso da Rede Pitágoras, realizado em março de 2007 no CCEM, (com a participação de educadores da região de diferentes áreas); no segundo momento durante a realização da II Mostra Científica e Tecnológica CCEM, em outubro de 2007. As apresentações foram elaboradas pelos alunos representantes dos diferentes grupos.

No quadro 9 apresentamos, de forma resumida, a estratégia metodológica adotada no desenvolvimento do projeto biocidadania.

Etapas	Atividades	Objetivos
1- Planejamento geral	Reunião com o grupo de professores participantes antes do início do semestre. - Escolha do tema do projeto. - Elaboração do pré-teste.	Traçar as diretrizes gerais do projeto.
2- Investigação preliminar	- Aplicação do pré-teste.	- Identificar o conhecimento prévio dos alunos. - Obter dados para posterior avaliação dos ganhos do projeto.
3- Apresentação da proposta	- Apresentação do projeto aos alunos. - Escolha do nome através de	- Motivar a participação dos alunos. - Estimular a troca de idéias de

Excluído: ¶

	votação. - Pesquisa e seleção bibliográfica.	forma dialógica e democrática. - Conhecer os dados disponíveis sobre o tema do projeto.
4_ Divisão de tarefas	- Divisão e subdivisão dos grupos pelos alunos. - Elaboração dos questionários investigativos (roteiros de entrevistas) a serem aplicados pelos grupos.	- Permitir e incentivar o envolvimento dos alunos no processo. - Programar e orientar a pesquisa de campo.
5- Estudo teórico	- Leitura e debate de textos relacionados aos tema. - Aulas teóricas de química ambiental e ecologia. - Palestra sobre bioética e ética ambiental.	- Fornecer base teórica para as discussões sobre o tema.
6- Apresentação e avaliação	- Apresentação dos grupos para toda a classe. - Entrega dos portfólios. - Debate das apresentações e conclusões. - Aplicação do pós-teste. - Aplicação do questionário sobre as percepções projetuais. - Exposição dos resultados a comunidade.	- Socializar os dados obtidos pelos diferentes grupos. - Estimular a expressão de idéias. - Perceber as aprendizagens possibilitadas pelo projeto. - Compartilhar o conhecimento com a comunidade escolar.

Excluído:

Quadro 9: Etapas do projeto biocidadania.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS E PERCEPÇÕES DO PROJETO BIOCIDADANIA

Neste capítulo apresentaremos os resultados e conclusões dos alunos durante o desenvolvimento do projeto e os resultados da pesquisa realizada com os alunos antes e após sua participação no biocidadania. Analisamos estes resultados para verificar se a metodologia de projetos, com enfoque transversal/interdisciplinar, possibilitou “as aprendizagens” pretendidas e defendidas pelo grupo de professores participantes da experiência.

3.1. Resultados e conclusões dos alunos durante o desenvolvimento do projeto

A pesquisa de campo realizada pelos alunos pertencentes aos diferentes grupos gerou uma grande quantidade de informação, registradas em fotografias, filmagens e material escrito, gravadas em CD's. Foram obtidas mais de 1000 fotografias: da enchente (em seus dois momentos), das casas, pessoas e perdas decorrentes das mesmas, das enfermeiras, agentes de saúde, bombeiros e voluntários das igrejas que tão solidariamente auxiliaram as famílias vítimas do acidente. O movimento de protesto dos moradores diante do descaso da empresa também foi fotografado.

Não seria possível discutir e analisar tanta informação no contexto maior da investigação que trata da ampliação conceitual e compreensão da complexidade sócio-ambiental pelos educandos e suas percepções sobre o trabalho com projetos. Apresentaremos, portanto, as conclusões elaboradas pelos grupos. Ampliaremos a discussão sobre o trabalho do grupo social (GS) diante de sua relevância frente ao tema. Com relação aos demais grupos (GA e GSd), serão comentadas algumas questões pertinentes percebidas durante as apresentações e nas opiniões expressas nos portfólios.

3.1.1 O grupo social (GS)

Como explicitado anteriormente, a este grupo coube a tarefa de conhecer a

realidade das pessoas envolvidas através de visita e entrevista e, se fossem permitidas, fotos dos danos e donos das moradias. O grupo realizou 62 visitas com famílias nas áreas atingidas nos bairros Dornelas, Barra, José Cirilo, Porto, Napoleão e Santana. O objetivo das visitas era sensibilizar os alunos para o contexto. As fotos tinham o objetivo de dar identidade àquelas pessoas, permitindo a criação de “laços” destas com os alunos.

Os entrevistados foram numerados (E₁, E₂, E₃... etc.) de acordo com a ordem estabelecida nos portfólios entregues pelos alunos. Os alunos foram numerados (A₁, A₂, A₃...A₂₁) seguindo a ordem de citação na capa do portfólio do grupo. No quadro 10 apresentamos algumas colocações dos entrevistados pelo grupo social e as observações feitas pelos alunos a respeito destas entrevistas.

Depoimentos de entrevistados	Observações dos alunos sobre a entrevista
E5: “Sei que tenho que fazer alguma coisa, mas fazer o que? [...]Perdi dois guarda-roupas, uma cama...tem a pintura da casa, acho que o prejuízo é de mais de cinco mil.[...]minha casa está pelada”.	A5 sobre E5: “A entrevistada aparenta estar triste pelo acontecido, mas por outro lado feliz por sua casa já estar praticamente reformada. Ela tem um poder aquisitivo muito bom e encara seus problemas com outros olhos, e de outra forma do que a maioria das pessoas”.
E19: “Tenho um sentimento ruim, de desespero, medo de acontecer de novo e de perder um filho.[...] A justiça deve multar, além de multar deve indenizar todos que sofreram com a enchente.”	A2 sobre E19 “A entrevistada parecia um pouco eufórica e com medo, tem medo de voltar tudo, ela perdeu todas as recordações familiares, fotos, filmes, etc.”
E34: “Perdi praticamente tudo.[...]Portas, paredes quebradas, pintura,etc. Estou com trauma, prevendo que este acontecimento se repita.[...] Fico muito triste porque tudo que eu tinha a enchente levou”.	A16 sobre E34: “A senhora Alcidéia chorou, mas ao mesmo tempo começou a rir porque ela disse que há males que vem para o bem e esse mal serviu para a união do pessoal da vila juntamente com todo pessoal do bairro”.
E52: “Me abriguei no terraço da vizinha[...]Vamos ter que reformar a casa toda. Sinto tristeza, angústia, nervosismo. Muito medo, porque ainda tem lama no rio, então pode dar outra enchente”	A14 sobre E52: “Ela chorou várias vezes durante a entrevista, a marca da lama está chegando no teto, sua casa só tem algumas coisas que foram doadas”.
E₃: “E a empresa manda uma carta justificando-se mais não admitem o erro, porque se fosse só água tudo bem é um fenômeno natural e não iria fazer um estrago tão grande, o problema foi a lama que foi muito grossa e veio com muita força e quem vai repor meu prejuízo”.	A10 sobre E3: “A entrevistada mostrou estar cansada de falar do assunto. Ela disse que no começo a mineradora deu assistência, mas depois mandou a carta dizendo que não pode fazer nada”

Quadro 10: Depoimentos dos entrevistados pelo grupo social e observações feitas pelos alunos sobre as entrevistas

Fonte: Portfólios dos alunos, 2007.

O grupo social relata, em seu portfólio, que:

“Ao reunirmos todas as entrevistas, podemos concluir que a enchente afetou a classe média e a classe baixa. Podemos ver a diferença entre um e outro, uns já reformaram a casa inteira, e outros estão desabrigados, morando de favor.

Pessoas que construíram suas casas em mais de 10 anos e agora está tudo acabado...

Pessoas que nos receberam de braços abertos com tanta educação e estas são pessoas simples, pobres, enquanto outros bateram a porta em nossa cara e uns nem quiseram saber do que se tratava.

A prefeitura não liberou nem uma verba para ajudar as famílias que perderam tudo, só deu vacinas e cestas básicas doadas por outras pessoas.

A empresa nega a culpa, e mandou uma carta a algumas pessoas dizendo que a culpa não é dela, e dizendo que não vai pagar nada.

E agora o que será deles?” (Grupo social, maio, 2007).

A leitura das conclusões e observações feitas pelos alunos deste grupo nos permite inferir que a interação participativa contextual sensibilizou os alunos para as diferenças de classes e problemas sociais decorrentes da mesma, além do descaso do governo. Percebemos também a presença da criticidade, da sensibilização e da solidariedade nas colocações, principalmente quando questionam prejuízos mensuráveis e não mensuráveis. Diante disso, podemos afirmar que parte dos objetivos projetuais foi atingida.

Para Rocha (2003, p.163), “A dimensão política é inevitável no trabalho interdisciplinar desenvolvendo o componente crítico junto à diversidade de alunos”. O autor complementa que “as análises sociológicas e humanísticas são fundamentais para que cada estudante, profissional ou cientista capte a sua situação perante seu ambiente social e promova a leitura atenta e crítica do mundo” (ROCHA, 2003, p.177). Concordamos com o autor e constatamos que alguns alunos incorporam o componente crítico e ampliam suas leituras de mundo, no percurso do Biocidadania. Fator que podemos correlacionar à apreensão de conteúdos atitudinais e à construção da cidadania

3.1.2 O Grupo Administrativo (GA)

Como explicamos, este grupo encarregou-se dos custos, gastos, providências, atendimentos que a prefeitura, através da secretaria de obras e corpo de bombeiros, prestou, tomou ou pretendia realizar em relação ao acidente.

A coleta de dados indicou outros caminhos quando os alunos do grupo social

descobriram que, grande parte do socorro (ajuda através de abrigo, cestas básicas, etc.) partiu das Igrejas dos bairros, o que ampliou a investigação inicial. Foram visitadas: a Igreja Metodista, a 6ª Igreja do Evangelho Quadrangular, a Igreja Batista e a Católica, através do Conselho Particular de Nossa Senhora do Sagrado Coração, do bairro Dornelas.

As conclusões do grupo GA e a caracterização do município (apresentada no item 2.4.1) foram apresentadas ao grande grupo em sala de aula. A seguir algumas conclusões do grupo:

*“Através deste trabalho, concluímos que a enchente gerou grandes transtornos e trouxe grandes prejuízos, tanto ecológicos, para o meio ambiente, como financeiros, para a população de Muriaé e cidades vizinhas. Vimos que diversos fatores contribuíram para a situação da enchente se agravasse, como o acúmulo de lixo em locais impróprios e a moradia de pessoas em áreas próximas dos rios (lugar onde a água subiu e pessoas perderam parte de seus bens pessoais). Com tudo isso, vemos que parte da “culpa” foi da própria natureza, mas não podemos nos esquecer que a catástrofe **poderia ter sido evitada, em parte, por nós**, se cumpríssemos com nossas obrigações de cidadãos e deveres”. (Grupo administrativo / Maio 2007). Grifo nosso.*

Este trecho permite-nos comentar que apesar da vivência do projeto (os alunos ainda não haviam partilhado as conclusões, nem havia sido realizado o debate quando apresentaram esta conclusão) a concepção da EA tradicional aparece enraizada nos alunos quando ocorre a colocação que “nós” poderíamos evitar a catástrofe. O aluno não questiona quem é “nós”? Pois, a EA que eles conheciam neste momento pauta-se em ações individuais e na lógica de mercado que divide os prejuízos, enquanto os lucros estão nas mãos de poucos. Esperamos que ao final do projeto, este “nós” volte-se para possibilidades de iniciar ações visando a apropriação do saber necessário para participação crítica da gestão eco tecnológica e democrática dos recursos.

O grupo observou e concluiu que:

“houve uma participação forte e indispensável do Corpo de Bombeiros nas enchentes de 5 meses atrás. Eles possuem equipamentos de diversos tipos: carros, caminhões de primeira linha o que contribui para maior segurança da cidade e moradores. Não só os bombeiros, mas diversas instituições contribuíram com os desabrigados. Há, também, uma forte contribuição das igrejas, independente da religião. Essas igrejas ajudaram de diversas formas, como doações de cestas básicas, roupas e abrigo. Portanto, é fundamental a participação de órgãos ligados e não ligados à prefeitura para estabelecer segurança e conforto à toda população”. (Grupo administrativo, maio, 2007).

Percebemos que os alunos captaram a importância e talvez o potencial das organizações não governamentais de mobilização solidária e como a ação histórica, local, pode mudar a realidade. Sendo a sociedade uma construção dinâmica.

3.1.3 O grupo saúde (GSd)

O grupo percorreu os Postos de Saúde da Família (PSF's) das regiões atingidas, procurando registrar dados referentes aos atendimentos, doenças, etc, visando ampliar a percepção das relações entre saúde e qualidade ambiental. As respostas obtidas pelos entrevistadores foram muito divergentes, tendo gerado uma confusão nos alunos o que produziu esta conclusão:

“Após o término do trabalho, nós, o grupo responsável pela área da saúde, podemos concluir que até hoje não se sabe ao certo quanto foram às pessoas atingidas pelas doenças e as vítimas fatais. Até o tempo que as vacinas levaram para fazer efeito é incerto. Isso tudo graças à incompatibilidade de informações que nos foram dadas pelos chefes dos PSF's dos bairros atingidos pelas enchentes, e pelo Secretário de Saúde de Muriaé” (Grupo saúde, maio, 2007).

O grupo salienta que os dados relativos aos gastos com vacinas / atendimentos e a mobilização dos agentes de saúde não foram precisos. O grupo percebeu, de forma crítica, o despreparo e falta de transparência entre os agentes de saúde / auxiliares de enfermagem e demais engrenagens da saúde pública municipal.

Os alunos salientaram que

*“percebemos uma diversidade de respostas, porém todas levaram a uma mesma conclusão, tendo uma noção dos reais danos causados pela enchente na área da saúde.
[...] não houveram doenças causadas pelo derramamento da bauxita e sim pelo contato com a água, que por si só, já estava poluída...”
[...]uma taxa de até 10.000 pessoas foram vacinadas e até mesmo quem não teve contato com a enchente, acabou procurando, por que teve contato com poças d'água, os postos de saúde”. (Grupo saúde, maio, 2007).*

De modo geral, podemos constatar, pelas conclusões apresentadas pelos grupos, que a sensibilização dos alunos para a questão sócio-ambiental foi atingida. Percebemos que estes passam a atrelar as conseqüências do acidente a um determinado grupo social, assim como, à compreensão de que as conseqüências do processo de apropriação dos recursos naturais geram divisões e riscos que não são

distribuídos eqüitativamente à população. Desta forma, se os conceitos de ética e justiça ambientais não foram totalmente absorvidos, as bases para a compreensão, discussão e análise dos mesmos, encontram-se agora presentes em nossos alunos. Estas questões serão retomadas nas análises d'ôo pré e pós-testes.

A criticidade, tão debatida e importante na reflexão dos paradigmas que norteiam nossas relações com o ambiente, pode ser encontrada nas colocações de todos os grupos.

Percebemos ainda, durante as apresentações e avaliações, pelas diferentes formas de organização dos alunos, que estes aprenderam a trabalhar em grupo, dividir tarefas, argumentar, ouvir e se expressar, atitudes de grande valor para o prosseguimento dos estudos, a preparação para o trabalho, a vida social e a ação cidadã.

Para Segura (2001) "A Educação Ambiental não se reduz à informação, ao acesso a instrução; ela envolve a subjetividade (que é outra forma de conhecimento), já que impulsionada pelo desejo maior de estabelecer vínculos, seja dos seres humanos entre si, seja entre estes e a terra" (SEGURA, 2001, p.46). Vasconcelos (1996) complementa que "...um dos objetivos da EA é o próprio aperfeiçoamento da pessoa, cuja ação pode incorporar o compromisso com a preservação ambiental" (VASCONCELOS, 1996b, apud SEGURA, 2001,p.47). Neste sentido, percebemos que nossos alunos atingiram alguns dos objetivos almejados pela EA emancipatória, crítica e transformadora.

3.2. Análise dos resultados do pré e pós-teste

3.2.1. Metodologia

O levantamento do conhecimento prévio dos alunos processou-se com a aplicação do pré-teste (Apêndice D), onde procuramos perceber o grau de percepção dos educandos em relação aos problemas decorrentes do acidente e das enchentes.

O pré-teste foi realizado no primeiro dia de aula, nos horários iniciais, nas duas turmas de 1ª série do ensino médio da Escola CCEM, antes que eles tivessem

contato com os conteúdos das disciplinas. Os alunos tiveram um horário normal de aula (50') para responder o pré-teste. Responderam 54 alunos da 1ª série.

O questionário apresentava 13 questões, todas abertas, para que os alunos pudessem se expressar o mais livremente possível. As perguntas estavam relacionadas a aspectos sócio-ambientais e ao contexto da enchente vivenciada por muitos alunos. Procuramos perceber, através do questionário aplicado, se os alunos conseguiam fazer conexões entre o local e o global; se compreendiam conceitos como os de ética e justiça ambiental; se percebiam as “perdas” que um acidente como este pode causar, dentre outras questões.

O pós-teste, contendo as mesmas questões do pré-teste, foi aplicado no dia 11/06/07, nas duas turmas de 1ª série do Ensino Médio e respondido por 56 alunos, após o desenvolvimento do projeto biocidadania, no horário de aula (50').

3.2.2. Resultados e discussão

Um total de 54 alunos respondeu ao pré-teste: 17 do grupo social (GS), 20 do grupo de saúde (Gsd) e 17 do grupo administrativo (GA). Com o objetivo de organizar os dados, os alunos foram numerados de acordo com a ordem na qual os nomes aparecem nos respectivos portfólios dos grupos. Quatro alunos que responderam ao pré-teste não concluíram o trabalho, pois deixaram a Escola⁵. Alguns alunos não estavam matriculados no 1º dia de aula, quando ocorreu o pré-teste, estes alunos realizaram somente o pós-teste. São eles: A₆, A₉, A₁₇ e A₂₀ (GS); A₁₇ (Gsd) e; A₃, A₁₇ e A₂₀ (GA).

O pós-teste foi respondido por 56 alunos: 20 do GS, 19 do Gsd e 17 do GA.

Estabelecemos três categorias de análises para as questões dos testes:

1) Categoria A- questões locais, relativas aos conhecimentos sobre a enchente problemas ambientais do município (questões 1 a 8 dos testes);

2) Categoria B- questões relativas à ética e justiça ambiental e sobre a relação entre problema ambiental e problema social (questões 9 a 10 dos testes);

3) Categoria C- questões que abordam a relação local / global e as providências (questões 11 a 13 dos testes);

Na descrição dos resultados a seguir iremos usar com frequência a relação

⁵ Serão numerados de A₁ a A₄, sem grupo, caso venham a ser citados.

a/b, onde **a** equivale ao número de respostas no pré-teste e **b** equivale ao número de respostas no pós-teste.

3.2.2.1 Categoria A – Questões locais

Estabelecemos como questões locais as referentes ao acidente e suas conseqüências.

Perguntamos (item 1, apêndice D) aos alunos quais os principais problemas ambientais do nosso município. O número de citações em que os problemas aparecem no pré e pós-teste são apresentados no quadro 11.

Em sua opinião quais os principais problemas ambientais do município.	Pré-teste*	Pós-teste*
Enchente	36	7
Poluição / poluição do rio	30	42
Lixo	19	20
Lixo em aterro ilegal	0	3
Desmatamento	15	7
Esgoto sem tratamento	6	18
Falta de reciclagem	5	0
Assoreamento rio / lama	2	3
Automóveis	2	0
Erosão	0	4
Queimada	0	2
Falta saneamento e desigualdade social	0	4
Violência e falta de moradia	0	2

* possibilidade de mais de uma resposta por aluno

Quadro 11: Problemas ambientais do município

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

A análise das respostas dos alunos nos permite fazer várias argumentações. A enchente é citada como principal problema ambiental no pré-teste (36), aparecendo somente em 7 respostas no pós-teste. Este fato pode relacionar-se ao imediatismo, comum entre adolescentes, passados alguns meses estes se esqueceram do problema que parou de ser abordado pela mídia. Outra explicação para este resultado seria o desenvolvimento de uma percepção mais geral dos problemas ambientais municipais, possibilitada pelo projeto, com a construção da visão de que a enchente não é um problema ambiental permanente, como o são a poluição, a falta de tratamento de esgoto e o assoreamento do rio Muriaé, que aparecem respectivamente em 30/42, 6/18 e 2/3 respostas, nos pré e pós-teste. Estes problemas ambientais quando aliados às enchentes, causam danos

ambientais e epidemiológicos graves.

A percepção do lixo como grande problema ambiental aparece em 19/20 falas dos alunos, respectivamente, nos pré e pós-teste, sendo que 3 alunos especificam os problemas da alocação deste em aterros “ilegais”. De forma interessante, a erosão (0/4) e as queimadas (0/2) aparecem somente no pós-teste, mostrando que a realização do projeto permitiu aos alunos “enxergar” estes problemas ambientais antes despercebidos.

Verificamos nas respostas do pós-teste que alguns alunos passaram a fazer conexão entre o social e o ambiental, isto pode ser observado quando eles citam como problemas ambientais: a falta de saneamento (0/2), a desigualdade social (0/2), a violência (0/1) e a falta de moradia (0/1).

Ao questionarmos os alunos (item 2, apêndice D) sobre suas percepções a respeito do evento da enchente em nossa cidade e outros municípios obtivemos os elementos apresentados no quadro 12, com as respectivas freqüências em que aparecem no pré e pós-teste.

Qual a sua percepção dos últimos eventos relacionados às enchentes em nossa cidade? E em Mirai e outros municípios?	Pré-teste*	Pós-teste*
Ajuda do governo	3	3
Ajuda de civil	8	4
Pediu providencias aos governantes	7	12
Indenização / reposição do prejuízo	6	8
Culpou a empresa	3	3
Empresa poderia evitar	2	5
Danos / falta de moradia / desabrigados	17	23
Danos psicológicos / sofrimento / tristeza	2	6
Futuras enchentes	5	2
Assoreamento do rio	5	6
Explicação técnica	7	8
Desequilíbrio ambiental / ação humana	7	4
Desastre	7	3
Outros municípios	14	21
Não respondeu	4	3

* possibilidade de mais de uma resposta por aluno

Quadro 12: Percepções da enchente: elementos mais freqüentes nas falas dos alunos.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Podemos observar que no pós-teste houve um aumento no número de alunos que pedem providências aos governantes (12) em relação ao pré-teste (7). O mesmo ocorre em relação aos que pedem reposição dos prejuízos (6/8). O número de alunos que acreditam que a Empresa poderia ter evitado o acidente passa de 2

para 5. Estes dados podem relacionar-se ao melhor conhecimento da realidade vivenciada pelas famílias atingidas durante o desenvolvimento do projeto.

É importante notar que o aumento da percepção de danos e da falta de moradia, que passa de 17 para 23, e dos danos psicológicos, de 2 para 6 no pós-teste. Do mesmo modo, houve um aumento da percepção de que a enchente também atinge outros municípios (14/21).

É interessante notar que o assoreamento do rio é citado nesta questão por 5/6 alunos, respectivamente, nos pré e pós-teste, isto pode explicar a baixa incidência deste problema ambiental citado pelos alunos no quadro 11.

Selecionamos algumas falas dos alunos, apresentadas no quadro 13, que retratam uma ampliação na percepção do evento da enchente.

Aluno	Grupo de trabalho	Pré-teste	Pós-teste
A6	Saúde	<i>“As enchentes ocorridas em Muriaé e região aconteceram por causa do barro que foi derramado no rio, e as notícias são de que enquanto os governantes não drenarem o rio Muriaé as enchentes continuarão a acontecer”.</i>	<i>“A percepção que tenho da enchente é que ela trouxe vários prejuízos à população, muitos tiveram suas casas, que foram construídas com muito sacrifício, acabadas”.</i>
A7	Saúde	<i>“Rompeu-se a barreira de bauxita localizada em Mirai, juntamente com trombas d’água, invadiram vários bairros em Muriaé e outras cidades causando muita sujeira, desespero dos moradores e grande desastre ecológico”.</i>	<i>“A barragem de Mirai, se rompeu, inundando a própria cidade, e muitas outras, trazendo vários problemas e deixando muita gente desabrigada”.</i>
A21	Social	<i>“O lixo que a alguns anos o povo muriaense vem jogando no rio, já tornou o rio um pouco raso, como a barragem em Mirai arreventou a água trouxe com ela muita argila, o que tornou o rio mais raso, tanto em Mirai quanto em Muriaé”.</i>	<i>“Foi um vacilo humano que gerou uma grande catástrofe ambiental que fez vítimas em outras cidades, como Mirai, pessoas perderam suas plantações e seu sustento”.</i>
A14	Administrativo	<i>“Foi uma fatalidade, pois ninguém esperava que a barragem em Mirai ia se romper, com isso muitas pessoas perderam tudo o que tinham. As cidades de Mirai e Muriaé se mobilizaram para ajudar as vítimas, vieram bombeiros das cidades vizinhas e o governo está mandando verbas para ajudar as pessoas”.</i>	<i>“Minha preocupação é de que houve falha humana, no rompimento do reservatório em Mirai, o que deixou muitas pessoas desabrigadas e até hoje não houve nenhuma indenização às vítimas da enchente”.</i>

Quadro 13: Narrativas dos alunos sobre as percepções da enchente.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Questionamos (item 3, do apêndice D) se os alunos conheciam a natureza da “lama” que atingiu nosso rio. O quadro 14 destaca os elementos presentes nas colocações dos alunos e suas respectivas frequências.

O que você sabe sobre a natureza da lama que atingiu nosso rio?	Pré-teste*	Pós-teste*
Resíduos de bauxita / lama / metais	16	36
Ruptura da barragem / mineradora em Mirai	27	15
Culpam a mineradora	0	2
Não respondem	2	3
Não compreendem a questão	9	0
Total	54	56

Quadro 14: Respostas dos alunos sobre a natureza da lama que atingiu o rio.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Observamos que alguns alunos passaram a compreender a questão, vindo a respondê-la no pós-teste (9/0), outros passaram a perceber a lama como resíduo de bauxita (16/36) e não simplesmente como “lama que veio da mineradora que se rompeu” (fala comum no pré-teste). Percebemos que esta ampliação de visão pode ter sido possibilitada pela participação no projeto. Dos 36 alunos que percebem a lama como resíduos de bauxita, 8 destacam a toxicidade da bauxita, no pós-teste, sendo que 3 deles a relacionam à possível mortalidade de peixes e danos às cadeias alimentares. Outros 8 afirmam que não há toxicidade nos resíduos. Estes números limitam nossas observações, pois, percebemos que muitos alunos se confundiram na questão da toxicidade, não explicitando se esta é relativa ou não ao ser humano. Esta questão é retomada mais tarde na discussão.

A questão prossegue (item *b*) inquirindo sobre o consumo desta água e o possível acúmulo de metais. Após realizarmos o pré-teste, percebemos que esta questão parecia bastante diretiva, apesar disto, os alunos mostraram resultados bem diferentes do esperado, sendo os elementos que aparecem nas respostas e sua quantificação são apresentados no quadro 15.

Uma vez que os municípios abaixo de Muriaé utilizam a água do rio para consumo domiciliar, você sabe o que isso pode causar em termos de acúmulo de metais pesados como alumínio e a bauxita, por exemplo?	Pré-teste*	Pós-teste*
Poluição do rio / contaminação	5	6
Acúmulo de metais / prejuízo do ecossistema / atingira cadeia alimentar	5	18
Danos a saúde / doenças	28	24
A bauxita não é tóxica / não faz mal a saúde	5	15
Falta abastecimento	2	3
Impossibilidade de usar H ₂ O	3	2
Mortalidade de peixes / seres vivos	4	2
Assoreamento rio	3	3
Não respondeu	7	1
Não compreendeu	2	0

* possibilidade de mais de uma resposta por aluno

Quadro 15: Respostas dos alunos sobre os efeitos do consumo e utilização da água.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Podemos averiguar que, especialmente após o desenvolvimento do projeto, muitos dos elementos importantes em relação à utilização do recurso água foram relatados pelos alunos, confirmando aprendizagem. O número de alunos que cita o acúmulo de metais pesados, relacionando-o muitas vezes, às cadeias alimentares, passa de 5 para 18 no pós-teste. Este item foi observado também nas respostas dos alunos apresentadas no quadro 13 quando eles se referem a natureza da lama que atingiu o município. Isto confirma a apreensão de uma visão mais ampliada do acidente. Outro elemento importante foi a compreensão pela maioria dos alunos da não toxicidade da bauxita, que aparece em 5 falas do pré-teste, passando a 15 no pós-teste. Entretanto, a maioria mantém a associação do consumo da água à ocorrência de danos à saúde / doenças, embora esta associação tenha diminuído no pós-teste (28/24). Acreditamos que esta associação se dê pela relação que os alunos fazem entre os danos à saúde e as doenças relacionadas com a enchente, como a leptospirose, diarreias, etc e também ao acúmulo de metais.

É importante perceber também que, o número de alunos que não respondeu a questão caiu de 7 para 1 e daqueles que não a compreenderam de 2 para 0. Confirmando que sua ação no projeto aumentou a compreensão do evento.

Citamos no quadro abaixo as narrativas de alguns alunos, dos diferentes grupos, que mostraram uma evolução conceitual na percepção da não toxicidade da lama que atingiu o rio Muriaé após o desenvolvimento do projeto.

Aluno	Grupo de trabalho	Pré-teste	Pós-teste
A14	Social	<i>"A lama foi para algumas pessoas a pior parte. Primeiro veio a enchente que estraga tudo, e depois apareceu a lama, foi ela que ajudou a água a ficar empoeçada por mais tempo"</i>	<i>"A lama veio de uma barragem que não foi construída corretamente". "A água não causa nada, o que pode acontecer é a água contaminar os peixes e o homem comer um peixe contaminado, tem algumas doenças, mas diretamente a água, não contamina"</i>
A19	Administrativo	<i>"A lama que atingiu nosso rio veio do rompimento da mineradora de Mirai, poluindo assim nossos rios e prejudicando o consumo domiciliar da água por ter muitos metais na água não apropriados para o consumo".</i>	<i>"Sei que veio do rompimento da barragem da mineradora e que nela havia bauxita e alumínio". "Diretamente, nenhuma".</i>

A14	Administrativo	<p><i>“ Com o rompimento da barragem a lama veio com resíduos de bauxita e alumínio, matando peixes e acabando com a vegetação ribeirinha”.</i></p> <p><i>“ As pessoas que consumiram a água que desceu o rio Muriaé estão propícias a pegar várias doenças que podem causar a morte”.</i></p>	<p><i>“O que fiquei sabendo foi que a lama era argila e não era tóxica ou prejudicial a saúde”.</i></p>
-----	----------------	--	---

Quadro 16: Respostas dos alunos sobre a utilização da água.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Ao questionarmos (item 4, apêndice D) quais os danos que mineradora havia causado a população e se estes haviam atingido a todas as classes sociais da mesma forma, e ainda, se isto, seria justiça ambiental, obtivemos os elementos e as freqüências expostos no quadro 17.

Danos	Pré-teste	Pós-teste
Problemas / Doenças	7	9
Desabrigados / perdas materiais	28	21
Falta de água	1	0
Impacto ambiental	4	1
Enchente / assoreamento rio / lama	9	5
Danos morais / sentimentos	1	10
Não responderam	4	10
Total	54	56
Classes sociais atingidas:	Pré-teste	Pós-teste
Foram atingidas igualmente	22	19
Sim, quem mora perto do rio	7	6
Não, os mais pobres são mais atingidos	15	27
Não responderam	10	4
Total	54	56
Seria justiça ambiental?	Pré-teste	Pós-teste
Não responderam	26	19
Sim	4	2
Homem procurou / relação homem/natureza / poluição	9	7
Enchente não escolhe	1	0
Não	14	28
Total	54	56

Quadro 17: Danos causados pela mineradora, classes sociais atingidas e justiça ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Com relação aos danos, o que nos parece mais relevante é o número de alunos que passa a relatar os danos morais/sentimentos no pós-teste, que passa de 1 para 10. Assim, a atividade possibilitou a percepção de danos para além dos danos materiais. Possivelmente isto se deu pelo contato direto dos alunos com os

moradores durante o desenvolvimento do projeto. Nos depoimentos/comentários dos alunos do grupo social a perda da “história da vida” é citada por 3 alunos no pós-teste.

Imaginamos que ao questionarmos se todas as classes sociais haviam sido igualmente atingidas, os alunos tenderiam ao não. Mas, surpreendentemente, a maioria achou que sim, que todas as classes sociais foram igualmente atingidas (22/19). Com o desenvolvimento do projeto aumenta o número de alunos que pensam que os menos favorecidos foram mais atingidos pela enchente (15/27), alguns argumentam que os mais ricos reconstróem rapidamente suas casas enquanto os mais pobres ficam sem ter como fazê-lo. Muitos alunos que responderam sim fizeram associação com a questão geográfica, afirmando que a enchente atinge a todos que moram perto do rio. Com relação à justiça ambiental percebemos que muitos alunos modificam sua opinião: o “sim, foi justiça”, aparece em 4 pré-testes e apenas 2 pós-testes; a noção do “homem” como algoz ligada à natureza vingativa aparece 9 vezes no pré-teste e cai para 7 vezes no pós-teste; aqueles que acham que não houve justiça ambiental passam de 14 para 28, revelando que vivência do projeto ocasionou reflexões e mudanças de opiniões.

Citamos no quadro abaixo falas de alguns alunos que a nosso ver mostram diferentes graus de percepção com relação à justiça ambiental proporcionadas pela vivência do projeto.

Grupo de trabalho	Aluno	Pré-teste	Pós-teste
Administrativo	A5	<i>“Causou perdas materiais aos moradores. Sim, atingiu todas as classes sociais. Sim porque as pessoas vêm fazendo mal a natureza e agora estão sofrendo as conseqüências”.</i>	<i>“Destruíu casas e móveis das pessoas. As classes mais atingidas foram os pobres. Não há toxidade”.</i>
	A19	<i>“A enchente trouxe “lama” para dentro das casas prejudicando ainda mais as pessoas, principalmente as de classe baixa que tem casa perto do rio e com poucas condições de recuperar as coisas perdidas”.</i>	<i>“Não, pois a classe mais superior teria depois como reconstruir o que perdeu, já a classe baixa não, só com ajuda e doações[...].”</i>

Saúde	A2	<i>“A mineradora além de causar um enorme impacto ambiental também causou grandes perdas materiais para a população, com a perda de móveis e outros. Estes danos atingiram todos da mesma forma, pois a enchente não escolheu chegar para atingir, mas eu acho que isso não é justiça ambiental, pois a enchente só ocorreu por falta de conscientização dos homens”.</i>	<i>“A enchente claro que atingiu todas as classes, mas os danos foram diferentes, isso não foi justiça da natureza, mas apenas uma reação do que ela estava sofrendo”.</i>
	A3	<i>“Eu não creio que atingiu da mesma forma, mas em partes atingiu sim, porque algumas famílias mais ricas perderam coisas também. Seria sim justiça ambiental, pois o que poluímos os rios, voltou para nós”.</i>	<i>“Todos foram atingidos, mas não da mesma forma, porque até hoje, muitas pessoas não conseguiram repor suas perdas. Creio que sim, porque tudo que fazemos contra a natureza depois volta contra nós”.</i>
	A10	<i>“Não acho que tenha atingido todas as classes sociais, pois os que são mais pobres precisam de ajuda e os ricos teriam condições de comprar tudo novamente, não é justiça ambiental, pois se não, não teria tanta gente desabrigada”.</i>	<i>“Atingiu a todas as classes sociais e com certeza não foi justiça social, pois a culpa é da poluição e da represa”.</i>

Quadro 18: Respostas dos alunos sobre a existência de justiça ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Para Jacobi (2005),

“Os educadores(as) devem estar cada vez mais preparados para reelabora as informações que recebem e dentre elas as ambientais, para poder transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados em torno do meio ambiente e da ecologia não suas múltiplas determinações e intersecções. A ênfase deve ser a capacitação para perceber as relações entre as áreas e como um todo enfatizando uma formação local/global, buscando marcar a necessidade de enfrentar a lógica da exclusão e das desigualdades. Neste contexto, a administração dos riscos sócio-ambientais coloca cada vez mais a necessidade de ampliar o envolvimento público através de iniciativas que possibilitem o aumento do nível de consciência ambiental dos educadores garantindo a informação e a consolidação de canais abertos para participação numa perspectiva pluralista.” (JACOBI, 2005, p.22)

Neste sentido afirmamos que a participação no projeto ampliou o nível de consciência dos alunos em relação aos riscos ambientais e a desigualdade de exposição aos mesmos.

O resgate da memória é importante para a percepção da historicidade dos sujeitos sociais e atrela-se a questão do pertencimento, tão importante para a introjeção da cidadania local, palco do desenvolvimento das formas amplas de cidadania global e planetária, que compactuam com os ideais de sustentabilidade.

Por isto, perguntamos aos alunos (item 5, apêndice D): Você consegue se lembrar de outras enchentes em nossa cidade? Já ouviu contar? Ou de outros danos que esta mineradora causou a outros municípios?

Apenas 4 alunos citaram no pré-teste a “enchente das goiabas” em Mirai e 2 citaram o alagamento do córrego da armação, acidente que atingiu um bairro da cidade e já foi resolvido. Estas citações não reaparecem no pós-teste. Quanto a ouvirem contar, 36/38 afirmam que sim, destes, 25⁶ citam a enchente de 1979, sendo este, portanto, um evento marcante na história da população muriaeense. Afirmaram nunca ter ouvido falar de enchente: 10 no pré e 14 no pós-teste, refletindo algum descaso dos alunos ao responder o questionário. Apenas 11 alunos se lembraram de outros danos da mineradora no pré-teste, contra 6 no pós-teste. Isto parece refletir certo descaso em responder a pergunta por parte de alguns alunos, pois, alguns que afirmaram lembrar-se no pré-teste, não o fizeram no pós-teste.

Quanto às providências que a prefeitura deve tomar (item 6, apêndice D), categorizamos as falas dos alunos separando as medidas propriamente ditas e os setores envolvidos. Os elementos encontrados com seu respectivo número de citações são apresentados no quadro 19.

Medidas a serem tomadas pela prefeitura	Pré-teste*	Pós-teste*
Fornecer abrigo/alimentação	26	19
Atendimento médico/vacinas	4	11
Reposição das perdas/lutar pela indenização	9	20
Limpeza de casa/ ruas	7	2
Limpeza/ dragagem do rio	22	6
Ajuda (geral)/doações e projetos sociais	8	17
Não responderam	1	1
Setores envolvidos	Pré-teste	Pós-teste
Meio ambiente	2	2
Agricultura	3	0
Saúde	1	7
Administração	0	5
Econômico/financeiro	7	6
Social	0	10
Não responderam ou compreenderam	41	26
Total	54	56

* possibilidade de mais de uma resposta por entrevistado

Quadro 19: Providências que a prefeitura deve tomar e os setores envolvidos.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

⁶ Sendo que 4 alunos comentaram que os prejuízos em 1979 foram menores e outros 3 afirmaram que o evento atual foi diferente, pois, houve participação da mineradora.

Podemos destacar que após o período de crise, o número de alunos que pedem abrigo e alimentação cai de 26 para 19 no pós-teste. Aqueles que reivindicam a limpeza do rio, das ruas e casas também diminuem de 22 para 6 e de 7 para 2 respectivamente. A este fato podemos relacionar as medidas tomadas pela prefeitura, após a enchente, como a limpeza das ruas, obras de reconstrução de pontes e de calçadas que margeiam o rio, retirada de barreiras, etc. Estas obras, que não representam solução para o problema do assoreamento do rio, foram vistas como “limpeza” na opinião dos alunos, podendo justificar os dados acima.

É interessante destacar o número de alunos que passa a reivindicar a reposição das perdas/indenização que aumenta de 9 para 20 no pós-teste. Houve um aumento também dos que pedem atendimento médico e vacinação (4 para 11). Podemos dizer que houve um questionamento das causas e conseqüências do acidente e das ações da prefeitura frente ao mesmo, confirmando uma maior criticidade e sensibilização diante da causa dos diretamente afetados. Observamos também que os alunos tornam-se mais bem informados, fato aparente nas falas dos alunos durante as colocações sobre o projeto.

Com relação à visão construída pelos alunos diante das obras realizadas pela prefeitura, esta nos assegura que o processo informado de construção da conscientização para cidadania competente necessita ser contínuo, retomando a questão da necessidade da EA nos ditames da visão emancipatória.

Em relação aos setores envolvidos percebemos que a maioria dos alunos não compreendeu ou foi incapaz de relacionar os setores não respondendo esta questão, embora tenha havido um decréscimo de 41 no pré-teste para 26 no pós-teste. A falta de compreensão pode ser notada a partir de algumas respostas onde os alunos citam como setores: “os mais pobres”; “a classe média”; a “população que vive próxima ao rio”. Portanto, esta questão não ficou clara para os alunos. Salientamos que o número de alunos que cita o setor da saúde e o setor social cresce respectivamente de 1 para 7 e de 0 para 10, indicando alguma ampliação de percepções com o desenvolvimento do projeto.

Perguntamos (item 7, apêndice D) quais os prejuízos que a população deve computar após este evento. Obtivemos as categorias que compõe o quadro 20.

Você seria capaz de destacar os prejuízos que nosso município e/ou população devem computar após este período de crise?	Pré-teste	Pós-teste
Prejuízo financeiro/material/reconstrução	39	44
Prejuízo grande sem especificação	5	9
Prejuízo econômico/doenças	4	3
Limpeza/sujeira/lama	2	0
Não responderam	4	0
Total	54	56

Quadro 20: Prejuízos que a população deve computar após a enchente.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Notamos que a maioria dos alunos cita os prejuízos materiais, financeiros, este número passa de 39, no pré-teste, para 44 no pós-teste. Alguns destes especificam prejuízos como: comércio (4/0), setor agrícola (2/1), falta de água (1/0), pontes (3/3), estradas (0/1), patrimônio (1/0). Entre as respostas agrupadas na categoria prejuízos material/financeiros aparecem citações importantes como: prejuízo ambiental (2/4), emocionais e psicológicos (2/11). São citados ainda no pós-teste a perda da “história” (1), a perda de documentos pessoais (2) e o dano social (1). Podemos constatar que a percepção dos prejuízos se amplia, pois, muitos vão além do financeiro no pós-teste. É relevante também o fato de nenhum aluno deixar de responder esta questão no pós-teste.

Destacamos que após o projeto, conhecendo melhor a complexidade do problema em questão, alguns alunos passaram a perceber os prejuízos como “grandes”, alguns citam “incalculáveis”, outros até tentam quantificá-los.

Ao questionarmos (item 8, apêndice D) sobre as possíveis doenças relacionadas ao evento, obtivemos as doenças apresentadas no quadro 21.

Quais seriam as doenças relacionadas à enchente?	Pré-teste*	Pós-teste*
Víroses	6	0
Leptospirose	48	52
Febre amarela	14	7
Hepatite	20	53
Micose/frieira	5	10
Tétano	10	20
Dengue	8	16
Sarampo/Meningite	4	0
Caxumba	4	0
Pneumonia/Gripe	2	0
Diarréia/Desenteria	0	6

* possibilidade de mais de uma resposta por aluno

Quadro 21: Doenças relacionadas à enchente.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Consideramos que houve aprendizagem em relação a este item, pois o número de alunos que cita no pré-teste doenças não correlatas ao evento como viroses (6); Sarampo e meningite (4); Caxumba (4); Pneumonia e gripe (2); não o fazem no pós-teste. Neste último, aparecem somente doenças que podem ser relacionadas direta ou indiretamente ao acúmulo de água parada, ao aumento de criadouros de mosquitos e ao contato com a água contaminada como: hepatite (20/53), leptospirose (48/52), dengue (8/16), diarreia/disenteria (0/6), micose/frieira (5/10) e tétano (10/20). Acreditamos que a permanência da febre amarela nas respostas do pós-teste (14/7) pode estar ligada ao fato desta ter o mesmo transmissor da dengue.

3.2.2.2 Categoria B - Ética ambiental

Questionamos (item 9, apêndice D) os alunos sobre o sentido da ética ambiental.

No quadro 22 apresentamos a categorização das respostas em relação à compreensão do conceito de ética ambiental.

Para você qual o sentido de ética ambiental?	Pré-teste	Pós-teste
Compreende o conceito	4	11
Apresenta compreensão parcial	34	38
Não compreende	8	2
Não há ética ambiental	1	3
Não responderam	7	2
Total	54	56

Quadro 22: Compreensão do conceito de ética ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Podemos notar que o número de alunos que não responderam a questão decresce de 7 para 2, assim como aqueles que não a compreendem, que passa de 8 para 2, no pós-teste. Ao contrário, aumenta o número daqueles que passam a ter uma compreensão mais ampla do conceito (4/11), ou seja, ligam o conceito a mais de um aspecto. Chamamos de compreensão parcial aquela demonstrada por alunos que ligam a ética à somente um fator (34-38). Ao compararmos as falas dos alunos no pré e pós-teste, citadas no quadro 23, podemos afirmar que a participação no “biocidadania” contribuiu para construção/aprimoramento do conceito de ética ambiental.

Grupo de trabalho	Aluno	Pré-teste	Pós-teste
	A4	Não respondeu	"É a responsabilidade que cada cidadão deve ter com o meio ambiente".
	A10	"É a maneira como você se comporta em relação ao meio ambiente. O que você faz para contribuir com a natureza".	"Como o cidadão se porta perante o meio ambiente, o que pensa e faz com ele".
	A15	"Equilíbrio, porque se tiver desequilíbrio vai acontecer o que aconteceu".	"Valores morais de cidadania e comportamento para que possamos ter uma vida boa com a natureza"
Social	A2	"Não há ética ambiental no mundo de hoje".	"Fazer de tudo para que o homem e o meio ambiente vivam em harmonia".
	A6	"É muito importante para as pessoas prevenindo que elas não sejam afetadas".	"Educação ambiental, as pessoas precisam se conscientizar da questão ambiental"
	A18	"Preservar o meio ambiente".	"Desenvolver consciência, responsabilidade ambiental".
Saúde	A8	"Cada um deve cuidar do meio ambiente, fazer sua parte".	"A consciência das pessoas de que é neste mundo que vivemos e devemos preservá-lo"
	A9	"Ética ambiental é para que as pessoas tenham respeito a natureza".	"As pessoas saberem e terem consciência do que estão fazendo com o meio ambiente".
	A12	"Se as pessoas respeitassem mais o meio ambiente, talvez não houvesse enchente".	"O respeito ao meio ambiente. A consciência de que nós dependemos da natureza, que ela nos mantém vivos".
	A14	Não respondeu	"O respeito à natureza, porque o erro de uns pode afetar milhares".
	A15	"O sentido de ética ambiental é preservar a natureza, para que não aconteçam desastres semelhantes a este".	"É ter acima de tudo um compromisso com a natureza, de respeitá-la e ajudá-la a não ser degradada".
	A20	"Ética ambiental é preservar o meio ambiente".	"É ter responsabilidade com o meio ambiente, não devastá-lo".

Quadro 23: Respostas dos alunos sobre o conceito de ética ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

No quadro 24 apresentamos os elementos mais freqüentemente relacionados ao conceito de ética ambiental pelos alunos que apresentaram compreensão parcial do conceito.

Ética ambiental está relacionada à	Pré-teste	Pós-teste
Preservação	11	9
Ações individuais	11	3
Respeito à natureza/ambiente	8	12
Conscientização	4	14
Total	34	38

Quadro 24: Relações estabelecidas pelos alunos com o sentido de ética ambiental
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Percebemos aqui também certa ampliação conceitual, pois, a maioria no pré-teste liga a ética somente à preservação (11/9) ou a ações individuais (11/3). Como discutimos anteriormente, muitos alunos mantêm tais concepções exclusivamente preservacionistas ou embasadas em ações individuais, fatos que remontam as práticas de EA difundidas comumente nas escolas, pautadas no discurso da EA tradicional, que incorporou as concepções de sustentabilidade difundidas pelos programas de governo, mas que apostam em mudanças comportamentais e tecnológicas em detrimento às mudanças nas óticas de consumo e nas relações entre a sociedade e a natureza.

Constatamos que, apesar das vivências projetuais, estas concepções encontram-se firmadas nos estudantes sendo necessárias ações contínuas para libertá-los das mesmas. Entretanto, entendemos que os alunos que passam a atrelar o conceito de ética ambiental ao respeito à natureza (8/12) e à conscientização (4/14) apresentam um ganho conceitual/atitude, pois, tratam-se de termos mais subjetivos que podem ser ligados a diferentes ações/reflexões dentro da questão sócio-ambiental.

Ao perguntarmos (item 10, apêndice D) se existe relação entre problema social e problema ambiental, obtivemos as respostas apresentadas no quadro 25.

Você vê alguma relação entre problema ambiental e problema social?	Pré-teste	Pós-teste
Sim, com explicação:	37	43
Problema ambiental influi/causa problema social	11	15
Problema ambiental é causado/reflete problema social	6	2
Pessoas de menor renda constroem perto do rio	3	2

Estão interligados/ um afeta o outro	7	19
Homem ou sociedade causam problema ambiental	7	5
Não	8	11
Não compreendeu	6	1
Não respondeu	3	1
Total	54	56

Quadro 25: Relação entre problema social e problema ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Percebemos que a maioria dos alunos conecta problema ambiental e social, este número cresce, passando de 37 para 43 no pós-teste. A maioria dos alunos coloca o problema ambiental como causador do social (11/15) ou interliga os problemas (7/19). O estabelecimento desta correlação é muito importante, pois, implica numa visão do ambiente como sistema complexo cuja construção provavelmente foi auxiliada pela interdisciplinaridade. Entretanto, permanecem as visões do “homem” genérico como algoz da natureza.

Lima (1999) constata que, freqüentemente, nos debates ambientalistas, ocorre equívoco de se atribuir às responsabilidades pela destruição ambiental ao homem enquanto espécie genérica. Repete-se sistematicamente, que “o homem é o grande predador da natureza”. Tais afirmações deixam de dizer que, o homem vive em sociedades heterogenias formadas por grupos e classes sociais com poderes, atividades e interesses diferenciados. Os homens ocupam posições sociais e econômicas diferentes e se relacionam com seu ambiente diversamente. Portanto, a afirmação genérica acima referida deve ser mais bem qualificada para evitar conclusões apressadas e enganosas no caso de transferir para toda a coletividade as responsabilidades por agressões ao meio ambiente cometidas por um determinado grupo empresarial ou iniciativa governamental.

É interessante notar que o número de alunos que acha que não há relação entre problema ambiental e social aumenta de 8 para 11 no pós-teste, significando que as concepções prévias foram mantidas, apesar do projeto. Entretanto, o número de alunos que não respondeu/compreendeu a questão passa de 9 para apenas 2, confirmando que o projeto capacitou-os a responder e a argumentar.

Apresentamos, no quadro 26, as falas de alguns alunos que alcançaram um relativo ganho conceitual, ou seja, aqueles que antes do projeto não haviam compreendido a questão e passaram a fazê-lo.

Grupo de trabalho	Aluno	Pré-teste	Pós-teste
Social	A4	<i>“Não, pois ambos poluem a cidade.”</i>	<i>“Com o problema ambiental também ocorre o problema social.”</i>
	A19	<i>“Sim, o problema social é cuidar da natureza e o ambiental é não ser cuidado pelo homem.”</i>	<i>“Sim, no caso da enchente, foi um problema ambiental que afetou a sociedade.”</i>
Saúde	A2	<i>“Eu não vejo, pois com as más condições de sobrevivência de algumas pessoas e boas de outras, ambas tem culpa na poluição.”</i>	<i>“Sim. O problema social gera o ambiental, pois o problema social acaba gera poluição, o que acaba com a natureza.”</i>
Administrativo	A1	<i>“Problema ambiental – atinge o ambiente. Problema social – atinge a sociedade.”</i>	<i>“O desastre natural uniu-se ao humano provocando essa tragédia.”</i>
	A11	<i>“Sim.”</i>	<i>“Sim, pois o problema ambiental sempre afeta o social.”</i>

Quadro 26: Falas dos alunos sobre a relação entre problema social e ambiental.
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

3.2.2.3 Categoria C - Relação entre o local-global e ação cidadã

Perguntamos aos alunos (item 11, apêndice D) se eles viam conexão entre as enchentes ocorridas em Muriaé e o efeito estufa mundial, obtivemos os resultados mostrados no quadro 27.

Você vê alguma relação entre as últimas enchentes de nossa cidade e o efeito estufa mundial?	Pré-teste	Pós-teste
Estabelecem relação	35	28
Não	9	25
Não respondeu	5	2
Não compreendeu	5	1
Total	54	56

Quadro 27: Existência de relação entre as enchentes e o efeito estufa.
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Constatamos que a maior parte dos alunos estabeleceu relação entre o efeito estufa e as enchentes ocorridas no município, no entanto, este número do decresce no pós-teste (35/28). Paralelamente, ocorreu um aumento no número de alunos que não estabelecem relação entre os eventos (9/25). Este fato pode ser correlacionado ao aumento do número daqueles que culpam a mineradora que aumenta

consideravelmente no pós-teste. As justificativas/explicações apresentadas pelos alunos que fazem ligação entre os eventos estão apresentadas no quadro 28.

Justificativas ou explicações para o estabelecimento de relações entre o efeito estufa e as enchentes	Pré-teste	Pós-teste
Efeito estufa provocou um aumento das chuvas = enchente	10	2
Efeito estufa mudou o clima = chuvas	15	12
Mudou o ciclo de chuvas ou causou desequilíbrio ambiental	1	5
Homem algoz da natureza	0	5
Não explicou a relação ou o argumento é sem sentido	9	4
Total	35	28

Quadro 28: Relações estabelecidas pelos alunos entre efeito estufa e as enchentes em Muriaé. Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Vimos que o número de alunos que correlaciona os eventos vivenciados à mudança climática decresce de 15 para 12 no pós-teste, entretanto, cresce o número daqueles que citam o desequilíbrio ambiental (1/5) e que apontam o homem como causador do desequilíbrio (0/5). Nota-se também um decréscimo no número de alunos que não explica ou cujas explicações não são coerentes com a pergunta.

Foi interessante notar que o número de alunos que afirma não haver relações entre os eventos aumenta de 9 para 25 no pós-teste, ao contrário do que esperávamos. Este fato fez-nos procurar as justificativas dos alunos para o não que são apresentadas no quadro 29.

Explicações	Pré-teste	Pós-teste
Ruptura da barragem/acidente na mineradora	3	6
Culpam a mineradora	0	4
Falha da empresa/falta fiscalização	0	4
Não explica	6	11
Total	9	25

Quadro 29: Explicações para a inexistência de relação entre o efeito estufa e as enchentes em Muriaé.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Constatamos que a inexistência de relação das enchentes com o efeito estufa ocorre quando os alunos começam a perceber a mineradora como a responsável pelo acidente que provocou as enchentes. Aqui se percebe a limitação dos alunos, pois, muitos não chegam à complexidade de raciocínio necessária para o estabelecimento de multiplicidade de fatores de causa e efeito que interagem nas

questões sócio-ambientais. Observamos um número significativo de alunos que no pós-teste não justifica sua negativa (11), mostrando a necessidade de um trabalho contínuo de EA para que os estudantes formem opiniões sobre estas questões.

Questionamos (item 12, apêndice D) se os alunos tinham consciência da atual crise ambiental. As respostas categorizadas estão apresentadas no quadro 30.

Você tem consciência da crise ambiental que vivemos? Como? O que você pensa?	Pré-teste	Pós-teste
Citam problemas ambientais relacionando-os as ações do homem	18	14
Mundo sem vida/transtornos/natureza revoltada	12	13
Sociedade precisa se conscientizar/ atitude	13	15
Não	2	7
Não respondeu	9	7
Total	54	56

Quadro 30: Elementos mais freqüentes nas falas dos alunos sobre a crise ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Percebemos que a maioria dos alunos liga a crise ambiental às ações humanas (18/14). Permanece a idéia em muitos da natureza “vingativa” e também de um futuro sem vida (12/13). É positivo o número de alunos que pede mais conscientização, informação e atitude pela sociedade (13/15).

Faremos um paralelo com as respostas nos pré e pós-testes de alguns alunos onde percebemos uma ampliação conceitual em relação à crise ambiental atual (quadro 31).

Grupo de trabalho	Aluno	Pré-teste	Pós-teste
Social	A16	<i>“Acho que sim. Se isso acontece, são conseqüências dos nossos atos.”</i>	<i>“Sim, vendo tudo que acontece ao nosso redor. Só penso que se hoje está assim, imagine o dia de amanhã? Isso só depende de nós nos conscientizarmos.”</i>
	A18	<i>“A crise ambiental que estamos passando está derretendo as geleiras e matando muitos animais, temos que tomar providencia para acabar com ela.”</i>	<i>“Sim, o homem parou de pensar no meio ambiente e passou a se preocupar com o desenvolvimento sem medir conseqüências.”</i>
	A15	<i>“A crise ambiental é causada pelo desmatamento, poluição e ela nos afeta diretamente.”</i>	<i>“Sim, eu já me informei com vários documentários, jornais e revistas. Estamos em um momento crítico onde se não tomarmos cuidado, chegaremos ao caos.”</i>

Saúde	A5	<i>“Tenho, como já disse acima, é um problema social.”</i>	<i>“Sim, eu penso que está tudo ligado, eu penso que todos nós temos que nos unir e fazer algo para ajudar”</i>
Administrativo	A8	<i>“Eu não tenho consciência da crise totalmente, só um pouco do que está acontecendo”</i>	<i>“Sim, só de ver o pouco que foi atingido aqui, é um descaso muito grande.”</i>
	A18	<i>Não respondeu.</i>	<i>“Muito ruim, enquanto o homem não pensar na natureza, haverá muitas catástrofes.”</i>

Quadro 31: Respostas dos alunos sobre a crise ambiental atual.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Constatamos, analisando o quadro 31, que aparecem no pós-teste alguns elementos como a necessidade de buscar informações e a preocupação com o futuro e com o desenvolvimento sem medir conseqüências que expressam um nível de conscientização bastante pertinente à proposta do projeto e as orientações político-pedagógicas adotadas pelos professores orientadores.

Finalmente, questionamos (item 13, apêndice D) quais as providências que nós, cidadãos, devemos tomar em relação à crise ambiental. As colocações dos alunos são categorizadas no quadro 32.

Quais as providências que nós cidadãos podemos tomar?	Pré-teste	Pós-teste
Ajudar\ promover campanhas \fazer nossa parte	31	16
Proteger o rio não jogar lixo	5	5
Conscientizar- não poluir-preservar	5	18
Valorizar a natureza, procurar novas maneiras de viver	5	8
Protestar-cobrar do governo- mobilizar	5	5
Não responderam	3	4
Total	54	56

Quadro 32: Providências que os cidadãos podem tomar frente à questão ambiental.

Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Percebemos que as opiniões mudaram bastante, de forma positiva, após o desenvolvimento do projeto. Diminui o número de alunos que aposta em mudanças individuais como “não poluir”, “fazer a nossa parte”, “fazer doações e dar ajuda individual aos desabrigados ou vítimas da enchente” (31/16). Paralelamente, ocorre um aumento significativo no número de alunos que clama por conscientização para não poluição ou preservação (5/18) e cita a valorização da natureza ou a procura de uma nova relação com a mesma (5/8) como providências a serem tomadas enquanto cidadãos.

Apresentamos no quadro 33 alguns exemplos de mudança positiva dos alunos em relação às providências a serem tomadas pela população diante da crise ambiental.

Grupo de trabalho	Aluno	Pré-teste	Pós-teste
Saúde	A16	<i>“Reciclar o lixo; não jogar lixo nos rios e mares; prevenir a poluição usando energias renováveis e; não desmatar, mas plantar”.</i>	<i>“Devemos ter mais ética ambiental, para que possamos viver melhor, pois não percebemos que destruir a natureza é destruir nós mesmos, pois dependemos dela em todos os sentidos”.</i>
Administrativo	A8	<i>Não respondeu</i>	<i>“Podemos fazer protestos e pedir maior atenção para o assunto da enchente”.</i>
	A6	<i>“Economizar energia, água, evitar a poluição, entre outros”.</i>	<i>“Além de preservar, temos que conscientizar nossos amigos e familiares”.</i>
Social	A8	<i>“Se juntar e ajudar a conter a destruição ambiental”</i>	<i>“Estabelecer, cada um, nossas próprias maneiras de viver em relação ao meio ambiente, que nós, seres humanos, estamos destruindo com o passar do tempo”.</i>
	A14	<i>“A única solução é a conscientização”.</i>	<i>“Cuidar mais do que nos foi dado, dando valor certo para uma coisa tão importante”.</i>
	A16	<i>“Jogar lixo no lixo, não desmatar, afinal, cuidar bem do que é nosso”.</i>	<i>“Não poluir, afinal tentar se conscientizar para poder ensinar a outros”</i>

Quadro 33: Providências a serem tomadas pela população diante da crise ambiental.
Fonte: dados da pesquisa, 2007.

Podemos notar alguns elementos importantes nessas falas. A conscientização, a mobilização, a melhoria da relação com a natureza, a valorização e os protestos aparecem freqüentemente nas respostas do pós-teste. Estes elementos são buscados quando se trabalha a questão ambiental dentro das concepções do projeto proposto.

3.3 Conclusões

A organização e análise das respostas dos alunos antes (pré-teste) e após sua participação no projeto Biocidadania (pós-teste) foram bastante elucidativas e nos permitiram diferentes conclusões.

Com relação aos problemas ambientais do município, percebemos que estes

foram mais bem identificados no pós-teste. Além do ganho ocorrido com aqueles alunos que passam a perceber como problemas ambientais a violência, a falta de saneamento, a falta de moradia e a desigualdade social. É relevante o aumento do número de alunos que: pedem providências ou indenização ao governo, empresa ou prefeitura; culpam a mineradora, achando-a negligente; chamam a sociedade civil à mobilização, tanto para ajudar as vítimas, quanto para protestar pelos direitos das mesmas; e citam o descaso do governo em relação ao problema. Através destes dados percebemos que a interdisciplinaridade conseguiu trazer os alunos ao sócio-ambientalismo, linha diretora do projeto, percebida e comentada em vários momentos do mesmo.

Para Enrique Leff (2000)

“A produção interdisciplinar de conhecimentos se insere, desta maneira, no marco das lutas por certa autonomia cultural, pela autogestão dos recursos da comunidade, pela propriedade da terra de uma população; pela produção e aplicação de certos conhecimentos que permitam uma apropriação coletiva dos recursos naturais, uma produção sustentável e uma divisão mais eqüitativa de riquezas, para satisfazer as necessidades básicas das comunidades e para melhorar sua qualidade de vida”.(LEFF, 2000,p.29)

Podemos dizer que nosso projeto caminha na direção apontada por Leff, também com notável componente político, pela promoção da reflexão sobre a apropriação dos recursos naturais e a qualidade de vida praticada no ambiente, ampliando a base de conhecimentos, que para o autor: “Nestes processos os conhecimentos e saberes jogam um papel instrumental ao potencializar a apropriação econômica da natureza, mas também jogam com saberes que forjam sentidos e que mobilizam a ação com valores não mercantis e para fins não materiais nem utilitários”(LEFF, 2000, p.31). Saberes atitudinais também são contemplados pelo projeto. A ampliação conceitual pode ser percebida pelas análises das falas de muitos alunos em diferentes itens do questionário investigativo

A ampliação conceitual pode ser percebida pelas análises das falas de muitos alunos em diferentes itens do questionário investigativo. No número de alunos que passa a perceber que o evento atingiu outros municípios, na citação da origem e composição do material que atingiu o rio Muriaé, na sua não toxicidade e a possibilidade de acúmulo de metais ao longo das cadeias alimentares. Com relação às doenças realmente ligadas ao acidente, a aprendizagem foi confirmada, pois nenhum aluno no pós-teste cita alguma doença que não pode ser relacionada às enchentes.

Com relação à justiça ambiental, de acordo com Loureiro et al (2006)

“a rede de justiça ambiental definiu como injustiça ambiental o mecanismo pelo qual as sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga de danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, à população marginalizada e vulnerável”. (BAETA et al 2006, p.123)

Podemos constatar que os alunos ampliaram suas percepções sobre a questão da justiça ambiental. Muitos passam a relacionar as vítimas das enchentes à construção em locais de risco e às condições sócio-econômicas das mesmas.

O conceito de ética ambiental deve permear todas as relações entre as sociedades e a natureza, este compreende não só a preservação dos recursos, mas a gestão democrática e distribuição equitativa dos mesmos, além da busca da sustentabilidade sócio-ambiental e melhoria crescente na qualidade de vida. Percebemos que o conceito, de uma maneira geral, passou a ser mais bem compreendido pelos alunos. Entretanto, se percebe ainda a dificuldade dos alunos em compreender este conceito complexo, embora, muitos alunos passem a relacioná-lo a fatores como a preservação, à conscientização ou respeito à natureza, considerados valores positivos frente ao meio ambiente.

Para Loureiro et al (2006)

“A verdadeira EA deve ter como preocupação proteger não só as águas, o ar, as florestas, a flora e a fauna, mas, também, os homens, que muitas vezes se tornam mais suscetíveis à injustiça ambiental- miséria, pobreza, situação de risco em todos os sentidos, principalmente falta de (in)formação e ignorância- tomando-se, ao mesmo tempo, vítima e algoz de seu entorno”.(LOUREIRO et al, 2006, p.134)

A maioria dos alunos estabeleceu ligação entre problemas sociais e problemas ambientais, percebendo que um “afeta” ou “está interligado” ao outro. Portanto, há uma crescente compreensão da correlação entre questões sociais e ambientais.

Notamos que o número de alunos que estabelece relação entre o local e o global, enchente e efeito estufa mundial, diminuiu no pós-teste.

Embora aspectos positivos tenham sido observados, salientamos que é grande o número de alunos que não explica, ou apresenta pouco ganho conceitual ou permanece sem compreender alguns aspectos do projeto. Percebemos que projetos de EA precisam estar concatenados com outros permitindo uma continuidade no processo de informação dos educandos e manutenção das

qualidades de aprendizagens possibilitadas por um projeto como o biocidadania.

Os alunos querem estar conscientizados, preocupam-se com o futuro do planeta, mas ainda apostam em ações individuais para conquistar o equilíbrio ambiental. Muitos falam em mudanças nas relações homem/natureza sem, no entanto, conhecer os caminhos que nos levarão a esta direção. Consideramos que tivemos ganhos considerados bastante positivos em relação às aprendizagens pretendidas, muitos devem-se à escolha da orientação político pedagógica do projeto. No entanto, as análises ressaltam a necessidade de continuidade do processo de (in)formação cidadã.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS A RESPEITO DA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO BIOCIDADANIA.

Neste capítulo apresentaremos a análise das falas dos alunos participantes do projeto obtidas através da aplicação de questionário após a conclusão do Biocidadania. Investigamos a participação individual e coletiva no projeto, a percepção do processo de aprendizagem durante o mesmo, além dos aspectos mais relevantes da vivência projetual na elaboração de concepções.

4.1. Metodologia

O questionário (Apêndice I) foi elaborado com 8 questões abertas visando a expressão livre dos alunos. As questões tinham o objetivo de perceber os sentimentos e opiniões que os educandos construíram durante o projeto sobre: o trabalho em equipe; o trabalho com projeto com características interdisciplinares; a participação e o interesse coletivos e individuais.

O instrumento investigativo foi aplicado a um grupo de 19 alunos provenientes dos diferentes grupos do trabalho de campo das duas turmas de 1ª série que participaram do projeto. Os alunos receberam a orientação de escolher seis integrantes de cada grupo para responder o questionário, um aluno do grupo social se ofereceu para participar, o que permitimos. O questionário foi aplicado em junho de 2007 em sala separada durante o horário de aula e os alunos tiveram 50 minutos para respondê-lo.

Inicialmente, o uso deste instrumento não estava previsto, mas pareceu-nos importante para avaliar a estratégia metodológica proposta e também para complementar e ampliar nossas percepções. Salientamos que o grupo social entregou espontaneamente, juntamente com suas conclusões, um relatório sobre o “trabalho em grupo” e seus conflitos.

4.2 Análise das colocações dos alunos sobre sua participação no projeto Biocidadania.

As falas dos alunos foram categorizadas em três grupos para facilitar as

análises: 1) Categoria A: trabalho em equipe e a metodologia de projetos, correspondendo às respostas das questões de 1 a 3; 2) Categoria B: trabalho interdisciplinar contextualizado, respostas das questões 4 e 5 e; 3) Categoria C: aspectos relevantes da vivência projetual, respostas das questões 6 e 8.

4.2.1 Categoria A- Trabalho em equipe e com projetos

Questionamos (item 1, apêndice I) se é importante trabalhar em grupo. Selecionamos algumas colocações dos alunos que apresentamos no quadro 34.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p><i>A₃ “porque ajuda a dividir o que fazer para fazer cada um bem feito e completando um ajudando o outro”</i></p> <p><i>A₂₁ “porque desta forma você não se sente preso somente na sua opinião, você divide idéias e chega a uma conclusão em que todos concordem”</i></p> <p><i>A₁₈ “ajuda a identificar os talentos de cada um”.</i></p> <p><i>A₁₃ “temos momentos que compartilhamos e dividimos idéias, tarefas, responsabilidade e outros”</i></p> <p><i>A₂₀ “Sim, pois se acaba compartilhando idéias que assim enriquecem seu trabalho e ajuda a melhorar seus defeitos enquanto pessoa”.</i></p>
Saúde (GSd)	<p><i>A₁ “Se desenvolve a capacidade de relacionamento com a diversidade, logo trabalhando vários conceitos com respeito, cumplicidades”.</i></p> <p><i>A₁₅ “... existe dinâmica de idéias e opiniões, você é obrigado a aprender a aceitar as diferenças”.</i></p> <p><i>A₁₂ “... há mais idéias para desenvolver o trabalho, e com a ajuda do professor passa mais segurança sobre o que devemos fazer”.</i></p> <p><i>A₂₀ “Sim, pois com o professor nós trocamos experiências e idéias que ajudam nosso rendimento”.</i></p>
Administrativo (GA)	<p><i>A₂₀ “... com opiniões diferentes podemos chegar a uma conclusão mais precisa e comparar o ponto de vista de todas as outras pessoas com o seu”.</i></p> <p><i>A₁₃ “... você conhece melhor as pessoas, se relaciona mais facilmente, aprende novas coisas, conhece novas idéias e opiniões”.</i></p> <p><i>A₁₂ “... trabalhar em grupo é fundamental para o maior envolvimento de idéias, uma melhor forma de organizá-las”.</i></p> <p><i>A₆ “...pois em um grupo se algum participante esquecer algum detalhe, outro pode ajudá-lo”.</i></p>

Quadro 34: Importância do trabalho em grupo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Como podemos observar a troca de idéias e a prática dialógica no trabalho em grupo, são bem vistas pelos alunos aparecendo em 14 citações dos 19 alunos que responderam ao questionário. A troca aparece muitas vezes ligada ao enriquecimento que este processo permite, ao respeito, à diversidade de opiniões e ao quanto estas trocas possibilitam enriquecimento pessoal.

A divisão de tarefas é citada por todos em algum momento das colocações.

Ela aparece como um fator muito importante no trabalho em grupo.

Podemos perceber que os aspectos que aparecem nas falas dos alunos coincidem com aqueles ligados e pretendidos na realização de projetos interdisciplinares. Estes aspectos podem favorecer aprendizagens atitudinais como respeito ao diálogo, a diversidade e solidariedade.

Para Segura (2001)

“A busca de procedimentos didáticos que estimulem a co-responsabilidade e o espírito cooperativo é uma das decorrências práticas da concepção de E.A. que visa desenvolver o potencial de participação política dos indivíduos na esfera coletiva, pois a cidadania só se faz no exercício”. (CARVALHO, 1997 apud SEGURA, 2001, p. 46)”.

Questionamos os alunos (item 2, apêndice I) sobre a importância de se trabalhar com projetos. Algumas falas dos alunos foram selecionadas e apresentadas no quadro 35.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p>A₃ <i>“Depende do trabalho porque em um assunto pode ficar mais divertido, mas de outra forma pode ser uma aula mais chata”.</i></p> <p>A₁₈ <i>“Com certeza, uma aula mais dinâmica, com trabalhos e atividades que saiam da rotina e ajuda a tirar a monotonia, além de se aprender mais”.</i></p> <p>A₇ <i>“Em forma de projetos, nós aprendemos mais, pois quando saímos de dentro da sala de aula, além de aprendermos o conteúdo, nós contribuimos para um conhecimento maior”.</i></p> <p>A₁₃ <i>“É muito importante e legal. Pois podemos acompanhar de perto o tema discutido e aprendermos de uma forma fácil e rápida e muitas vezes levamos o que aprendemos para nossa vida”.</i></p> <p>A₂₀ <i>“É mais interessante porque você acaba vivenciando o que realmente está acontecendo na sua cidade e também trabalha um lado melhor de você, te enriquecendo e fica mais gostosa a aula”.</i></p>
Saúde (GSd)	<p>A₂ <i>“É mais fácil e mais interessante, porque a aula se torna prática e não só de teoria, se aprende vendo fatos que estão acontecendo realmente, logo a capacidade de compreensão torna-se fácil”.</i></p> <p>A₁ <i>“É mais fácil, pois aplica a prática da teoria, que fica mais interessante a aprendizagem”.</i></p> <p>A₁₅ <i>“É mais interessante quando existe um projeto, porque a gente consegue chegar ao objetivo da aprendizagem, fazendo trabalhos diversos, mantendo contato com outras pessoas e outros cotidianos”.</i></p> <p>A₃ <i>“É mais interessante, porque assim nos inteiramos mais sobre o assunto, é uma forma mais dinâmica de adquirir conhecimento e acho que desta forma é mais fácil de entender do que numa aula comum”.</i></p> <p>A₁₂ <i>“A aula tradicional é mais fácil para entendimento, e projetos para aprender a matéria torna muito mais cansativo, e muitas vezes na preocupação com algum trabalho / projeto o entendimento da matéria é deixado para traz”.</i></p> <p>A₂₀ <i>“A aula tradicional te forma uma base para determinados assuntos e os projetos, através deles você trabalha de maneira dinâmica, tem acesso a detalhes e curiosidades, você aprimora seus conhecimentos. É importante estabelecer uma relação entre as duas formas de trabalhar”.</i></p>

Administrativo (GA)	<p><i>A₁₉ "... é mais legal, porque não fica tão cansativa e praticando nós aprendemos mais fácil e não esquecemos".</i></p> <p><i>A₁₂ "... eu acho melhor trabalhar em forma de projetos, pois é uma coisa mais dinâmica de aprendizagem, não se prendendo apenas as quatro paredes da sala de aula, formando novos horizontes e aprendendo mais".</i></p> <p><i>A₆ "Eu prefiro trabalhar em forma de projetos, porque deste modo tem mais prática do que teoria, diferentes das aulas comuns, criando assim um interesse maior no aluno".</i></p>
------------------------	--

Quadro 35: Importância da participação em projetos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Quando questionados se é interessante elaborar e aplicar projetos como uma estratégia metodológica para trabalhar e aprender conteúdos, alguns alunos citam o fato das aulas se tornarem mais interessantes (A₂₀ do GS; A₁, A₂ e A₃ do GSd; A₆ do GA.), outros alunos usam o termo "aulas mais dinâmicas" interessantes (A₁₈ do GS; A₃ e A₂₀ do GSd; A₁₂ do GA), um aluno diz que a aula fica mais divertida (A₃ do GS), outro que a aula fica mais gostosa (A₂₀ do GS). Como observamos em algumas falas apresentadas no quadro 35, muitos alunos relacionam o desenvolvimento de projetos à ampliação do conhecimento (A₇ do GS; A₂₀ do GSd) e a facilitação do processo de aprendizagem (A₁₃ e A₁₈ do GS; A₁₂ do GA).

De modo geral, nas falas dos alunos aparecem outros aspectos bastante relevantes como: 1) articulação da teoria e prática (A₁ e A₂ do GSd; A₆ do GA); 2) possibilidade de participar do contexto (A₂₀ do GS); 3) aprendizagem de atitudes (A₂₀ do GS); 4) diminuição da monotonia e sair da rotina (A₁₈ do GS); 5) trabalho com fatos reais (A₂₀ do GS; A₂ do GSd).

Entre os que responderam o questionário apenas uma aluna (A₁₂ do GS) afirmou que o trabalho com projetos é cansativo e que a "matéria" é deixada para trás. A aluna A₂₀ do GA deixa claro que é necessário um equilíbrio entre aulas teóricas e a metodologia de projetos, para promover o desenvolvimento das possibilidades dos educandos.

Schmidt et al (2005) aplicaram uma metodologia interdisciplinar procurando interpretar as percepções e aprendizagem dos alunos neste tipo de metodologia. A grande maioria dos alunos achou a aula mais interessante, sendo que esta, quando comparada à tradicional, foi preferida por 84% dos alunos. Este dado parece concordar com as percepções de nossos alunos, pois, a maioria concorda que as aulas tornaram-se mais interessantes, dinâmicas e "fora da rotina".

Para Segura (2001) "A natureza do projeto como forma de organização na escola é sob todos os ângulos enriquecedor porque, além de ter como premissa a

valorização dos recursos humanos envolvidos (a melhoria da auto-estima, inclusive), ele articula metas, propõe estratégias, cria possibilidades de inserção da Escola na comunidade e de cruzamento de conhecimento com a realidade numa dinâmica criativa”.(SEGURA, 2001, p. 58). Concordamos com a autora e percebemos que o enriquecimento de nossos alunos foi grande, por ser mais motivador o trabalho com fatos reais e cotidianos. Os conhecimentos decorrentes deste processo de interação com o contexto foram conectados por alguns alunos e podemos perceber como isto pode ampliar o conhecimento e/ou a aprendizagem.

Perguntamos (item 3, apêndice I) como os alunos analisavam sua participação e a de seu grupo no desenvolvimento do projeto. Algumas colocações dos alunos são apresentadas nos quadro 36.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p><i>A₃ “No trabalho várias pessoas ficaram desinteressadas, ficavam com preguiça, outros queriam aparecer mais, ficavam falando como se só eles tivesse feito e organizado, muitos, não ajudaram em nada mesmo, tinha que ficar correndo atrás pra fazer, eu fiz minha parte, corri atrás de fazer”.</i></p> <p><i>A₂₁ “Como sempre há pelo menos um aluno que não colabora com o trabalho em andamento, mas no meu grupo todos tivemos uma participação bem grande no trabalho”.</i></p> <p><i>A₁₈ “Todos foram excelentes, as tarefas forma divididas, houve comprometimento, todos cumpriram o que lhes foi designado. E eu inclusive, participei e ajudei em tudo que foi possível”.</i></p> <p><i>A₇ “A participação foi muito boa. Todos fizeram o trabalho solicitado, o grupo foi bem amigo, não tivemos brigas, nem discussões. Minha participação foi boa, mas demorei a entregar as observações”.</i></p> <p><i>A₁₃ “Foi excelente. Pois houve uma divisão de trabalhos onde cada dupla pode discutir e opinar, sobre o tema discutido e depois juntamos todas as idéias”.</i></p>
Saúde (GSd)	<p><i>A₂ “A participação e colaboração do grupo foi excelente, as tarefas foram divididas e cada um cumpriu o acordo imposto pelo grupo”.</i></p> <p><i>A₁₅ “O trabalho da área de saúde saiu depois de muito esforço, existiam algumas pessoas que não cumpriram imediatamente com o planejamento de ir a rua fazer entrevistas, mas conseguimos”.</i></p> <p><i>A₃ “No meu grupo segundo minha concepção, houve uma interação, uma divisão de tarefas boa. Mas como todo e qualquer lugar, sempre, alguns se destacam mais, buscam cada vez mais se aprofundar”.</i></p> <p><i>A₁₂ “Nem todos os alunos contribuíram com o trabalho, no popular, só brincaram!”.</i></p>
Administrativo (GA)	<p><i>A₂₀ “O grupo no geral teve um bom desempenho e um grande esforço. Mas há aqueles indivíduos que trabalham menos, são, em parte relaxados e irresponsáveis”.</i></p> <p><i>A₁₉ “O trabalho foi dividido em vários grupos para ser feito com mais excelência, acho que teve a participação de todos, em exceção de um elemento do grupo”. (omitido, pois o aluno cita o nome).</i></p>

Quadro 36: Participação individual e coletiva no projeto Biocidadania.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

A participação é considerada ótima ou excelente por quatro alunos e boa, por sete deles, quatro alunos citam que houve grande comprometimento entre os

membros do grupo. Aparecem ainda como aspectos positivos: 1) a divisão equitativa de tarefas (6 alunos); 2) esforço “correr atrás” (3 alunos); e 3) falta de conflitos e discussões (1 aluno e 4) discussão ampla (1 aluno).

Aspectos negativos, relativos a um ou a poucos componentes, considerados como fragmentadores do grupo, são citados por seis alunos. Este fato é esperado dentro do trabalho em equipe e com certeza não invalida participação ativa e positiva da maioria dos alunos.

Sobre os aspectos que mais chamaram a atenção dos alunos durante as entrevistas do trabalho de campo ou em sua participação geral (item 4, apêndice I) obtivemos as falas apresentadas no quadro 37.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p><i>A₁ “As entrevistas, porque eu pude ver o sofrimento e a desigualdade entre as pessoas, algumas abriram o coração foram humildes e reais”.</i></p> <p><i>A₂₁ “Ganhamos muito com isso tudo, o desenvolvimento do trabalho, as apresentações, o nosso trabalho foi o que me chamou atenção [...] o vídeo que nós gravamos permitia que entrássemos em contato com o que a pessoa sentiu, e o que ela ainda sente, com a casa destruída, lembranças perdidas”.</i></p> <p><i>A₁₃ “No grupo social eu percebi de perto a dor e o sofrimento de cada pessoa entrevistada e vi nas apresentações de meus colegas inclusive nos postos de saúde (entrevistas) que muitos entrevistados não sabiam sequer o motivo ou causa das doenças que eles mesmos tratavam nos dias da enchente”.</i></p>
Saúde (GSd)	<p><i>A₂ “O que mais me chamou atenção foram às entrevistas no qual foram expostos diferentes opiniões e diferentes respostas. Notei que o próprio chefe não tem informações precisas e suas respostas foram vagas. E que as secretárias de PSTs sabiam dar mais informações (precisas) do local que trabalhavam”.</i></p> <p><i>A₃ “Que mesmo com algumas diferenças, no geral creio que as respostas coincidiram bastante. Todas as entrevistas, exceto que o coordenador geral dos PSF’s, estavam por dentro do assunto e conseguiram tirar parte de nossas dúvidas e definir os mitos e as verdades sobre esta ENCHENTE (grifo aluno)”.</i></p> <p><i>A₂ “Sim, é muito importante, pois a aprendizagem da escola facilita para que eu seja um formador de opinião, e que assim ajuda minha comunidade a se informar do assunto”.</i></p> <p><i>A₁₅ “O que mais me chamou atenção foi à incompatibilidade de dados, eu achei a princípio que as informações seriam mais próximas umas das outras até por uma organização que eu achava que existia mas não existiu”.</i></p> <p><i>A₁₅ “O trabalho foi muito bom, porque além de nos botar a parte de um problema ambiental nos fez refletir os valores sociais”.</i></p> <p><i>A₃ “Projetos desse estarão além de nos passar conhecimentos, nos faz crescer como cidadãos”.</i></p>
Administrativo (GA)	<p><i>A₁₉ “O que me chamou atenção na entrevista foi à generosidade da pessoa que não tinha nada a ver com a história fez um projeto somente com a intenção de ajudar. A apresentação do GSA₂₀, com vídeo mostrando a casa das pessoas que sofreram bastante com a enchente me comoveu bastante, pois a gente nem imaginava o que elas realmente haviam passado”.</i></p> <p><i>A₂₀ “Me chamou atenção o GS que apresentaram imagens bem reais e juntamente com elas, entrevistas que mostraram a realidade viva das pessoas que perderam bens materiais [...] tiveram sua área sentimental abalada...”.</i></p>

Quadro 37: Aspectos mais relevantes percebidos pelos alunos durante o desenvolvimento do projeto.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

A análise das falas sobre o que mais chamou a atenção dos alunos permitiu sistematizar os aspectos mais citados apresentados no quadro 38 abaixo.

Aspectos	Número de citações
Sensibilização / simplicidade mostrada nas entrevistas	8
Incompatibilidade de dados / doenças / vacinas, etc.	7
Contato com vida real / sentimentos	2
Generosidade e criatividade das apresentações	2

Quadro 38: Aspectos relevantes observados pelos alunos no decorrer do projeto.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Percebemos claramente o atitudinal nas falas dos alunos, a sensibilização, a criticidade, o despertar da questão da cidadania e a humanização ao questionar as informações fornecidas pelo serviço de saúde, ao relatar o contato com o real, ao citar a generosidade, o sofrimento e a dor presente nas apresentações dos grupos.

Segundo Rocha (2003) “A dimensão política é inevitável no trabalho interdisciplinar desenvolvendo o componente crítico junto à diversidade de alunos” [...] (ROCHA, 2003, p.163). O autor complementa que: “as análises sociológicas e humanísticas são fundamentais para que cada estudante, profissional ou cientista capte a sua situação perante seu ambiente social e promova a leitura atenta e crítica do mundo” (ROCHA, 2003, p.177). Concordamos com o autor e constatamos que alguns alunos incorporam o componente crítico e ampliam suas leituras de mundo, no percurso do Biocidadania. Fator que podemos correlacionar à apreensão de conteúdos atitudinais buscados pela EA emancipatória. Concordamos que a aprendizagem mobiliza afetos e constatamos que os encontros afetivos entre alunos e destes com a comunidade, possibilitados pelo projeto, diante de um contexto ambiental de risco, único, como foi a enchente em Muriaé, os sensibilizou para a questão social decorrente da gestão ambiental, levando-os a diferentes aprendizagens.

4.2.2 Categoria B- Trabalho Interdisciplinar contextualizado

Os alunos foram interrogados sobre as disciplinas/conteúdos que foram abordadas no projeto Biocidadania (item 5, apêndice I). Os alunos perceberam e citaram as disciplinas apresentadas no quadro 39.

Disciplinas/conteúdos	Número de citações*
Jornalismo	1
Administração	2
Artes	3
Física	4
Farmácia	9
Química	8
Ciências	8
Direito	11
Bioquímica	8
Medicina	12
Biologia	12
Geografia	13
Informática	13
Filosofia	15
Ética	16
Matemática	17
Português	17
História	17

*possibilidade de mais de uma resposta por aluno.

Quadro 39: Disciplinas/conteúdos contemplados no projeto.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

É interessante comentar que mesmo sendo um trabalho de EA, geralmente associado às disciplinas de geografia, biologia e química, os alunos conseguiram detectar o envolvimento de conteúdos bastante diversos como: história, ética, direito, física, jornalismo e artes. Desta forma, admitimos que nossos alunos conseguiram articular os conhecimentos adquiridos a diferentes ramos do conhecimento humano o que caracteriza a interdisciplinaridade.

Com relação à integração entre as disciplinas (item 5, apêndice I) as opiniões, exemplificadas no quadro 40, foram diversas.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p><i>A₃ "Porque ao longo do trabalho uma coisa levava a outra".</i></p> <p><i>A₇ "A correlação que existe entre elas é: matemática com os números de pessoas que foram afetados, a química, que estava presente na lama, a geografia foi apresentada a nós pelo caminho do rio, as cidades".</i></p> <p><i>A₁₃ "Todas relacionadas com o homem e o meio de vida da população e todos procuram melhorar de vida".</i></p>
Saúde (GSd)	<p><i>A₁₂ "Sim, porque tudo é interligado. Homem e natureza estão interligados e essas matérias todas que foram relacionadas no trabalho estudam o homem e/ou a natureza. Tudo é um conjunto interligado, um dependendo do outro".</i></p> <p><i>A₂ "Elas se relacionam na vida do ser humano, no seu dia-a-dia, em seus direitos, na sua relação com o outro".</i></p> <p><i>A₁₅ "Todas estão interligadas. Porque a matemática da Administração está ligada ao direito do povo, a ética de quem vai pagar. A história das antigas enchentes</i></p>

	<p><i>liga-se a biologia, a medicina. O jornalismo que enfatizou, junto com o Português. E assim por diante.</i></p> <p>A₃ <i>“Se relacionam, porque todas envolvem o homem e este foi um projeto que nos fez entrar em contato com a população. Muitas vezes excluída da sociedade”.</i></p>
Administrativo (GA)	<p>A₂₀ <i>“Todas elas estão intimamente interligadas, afinal para observamos os danos, usando a matemática, para vermos os direitos dos cidadãos observamos a filosofia, a ética e o comportamento das pessoas no geral”.</i></p> <p>A₁₉ <i>“As disciplinas se relacionam formando o nosso trabalho porque uma não funciona sem a outra. Nada seria possível sem a escrita e o Português, o espaço que fomos em vários bairros é a Geografia...”.</i></p> <p>A₄ <i>“Todas elas infligem diretamente no homem, que é o centro de todas as ciências”.</i></p>

Quadro 40: Integração entre as disciplinas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

A análise geral das falas dos alunos identificou os elementos mais comuns com relação à questão de se/como eles percebiam a interligação entre as disciplinas. São eles: o homem ou seres vivos como elo de ligação entre as disciplinas (A₃ do GSd; A₄ do GA); a relação do homem / natureza / meios de produção (A₁₃ do GS; A₁₉ do GA); a ligação natural/“uma coisa leva a outras” (A₃ do GS; A₁₉ do GA); 4) a especificação das contribuições disciplinares (A₇ do GS; A₁₅ do GSd; A₂₀ do GA) e, 5) o todo e o cotidiano, como conexão natural entre as disciplinas (A₂ do GSd).

Para Sato (2003)

“Na busca do novo paradigma, a habilidade para organizar uma atividade alternativa deve ser centrada no diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, na perspectiva de se elaborar um marco conceitual o qual permita a articulação de diferentes áreas, com o desenvolvimento de uma prática convergente”.(SATO, 2003, p.11)

Constatamos que nosso projeto tornou-se uma prática convergente, uma vez que capacitou nossos alunos à percepção dos diferentes campos do conhecimento que integram “o ambiental” e diante desta percepção podemos forjar as bases da compreensão da multicausalidade da questão ambiental, para então, vislumbrar um novo paradigma que redimensione a relação do homem com o ambiente.

4.2.3 Categoria C – Aspectos relevantes da vivência projetual.

Questionamos se os alunos tinham percebido uma ampliação conceitual após sua participação no projeto (item 6, apêndice I). Exemplos de respostas obtidas estão apresentados no quadro 41.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p>A₂₁ “Sim, aprendi muitas coisas através do projeto, como conviver com os interesses da comunidade onde vivo, onde todos expressam suas opiniões”.</p> <p>A₁₈ “Sim, me ajudou a compreender os princípios sócio-ambientais e os problemas econômicos causados pelos desastres ecológicos”.</p> <p>A₇ “Aprendi a ter ética ambiental e ter uma consciência melhor sobre os riscos de construirmos perto dos rios”.</p> <p>A₁₃ “Aprendi, socialmente falando que devemos dar mais valor ao que temos e ver que somos diferentes só por fora que todos temos sentimentos”.</p> <p>A₂₀ “Sim, eu aprendi que devemos cuidar mais de nós mesmos, pois quando acontece com outras pessoas não damos valor, mas quando acontece com o nosso, nossa visão de mundo se modifica”.</p>
Saúde (GSd)	<p>A₁₂ “Sim. Óbvio. A participação do grupo social foi o que mais contribuiu para este crescimento. O sofrimento de todas aquelas pessoas que perderam o pouco que tinham e até hoje estão desamparadas. Isso me fez perceber coisas que estão muito próximas a mim, que sempre foram” deixadas para lá “porque nunca me afetaram. “Mas todo este problema não prejudicou só estas pessoas, todo mundo está afetado diretamente ou indiretamente. Porque não existe problema ambiental sem relacionamento com o social.”</p> <p>A₁₅ “Posso dizer que aprendi sim, coisas que dizem respeito ao meio ambiente, como a quantidade de água desperdiçada. O que o lixo causa as pessoas que não tem coleta seletiva e etc... Mas eu aprendi e refleti muito mais sobre o social, depois de ver e ouvir histórias das pessoas que perderam tudo. Depois de “viver” isto neste projeto eu aprendi o real valor da vida “.</p>
Administrativo (GA)	<p>A₁₉ “Aprendi muita coisa, mas principalmente coisas ligadas à ética, com os problemas de algumas coisas e o que podemos fazer para cooperar, pois temos que nos conscientizar não só com nosso interior, mas com todo mundo”.</p> <p>A₆ “Fazendo este trabalho eu aprendi que a questão ambiental e a social sempre estão interligadas e que toda ação gera uma reação”.</p> <p>A₄ “Eu aprendi sobre a cidade e meu povo”.</p>

Quadro 41: Ampliação conceitual percebida pelos alunos após o desenvolvimento do projeto. Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Classificamos as “aprendizagens” relatadas pelos alunos em seis grupos conforme apresentado no quadro 42.

“Aprendizagens”	Número de citações*
Relacionadas a enchente / poluição / lixo / rio	5
Município, comunidade local	5
Princípios sócio-ambientais	7
Ética ambiental	4
Dar valor ao que temos	3
Sufrimento / sensibilização	3

* possibilidade de mais de uma resposta por entrevistado

Quadro 42: “Aprendizagens” possibilitadas pelo projeto na visão dos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

A importância destas “aprendizagens” é contemplada em diferentes momentos do projeto biocidadania, constituindo objetivos do mesmo. Estas

“aprendizagens” foram comentadas mais detalhadamente no capítulo 3 quando apresentamos as análises dos pré e pós-teste feito pelos alunos.

Perguntamos aos alunos (item 7. apêndice I) se o projeto permitiu o envolvimento da aprendizagem com os interesses da comunidade. Algumas opiniões são apresentadas no quadro 43 abaixo:

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social (GS)	<p>A1 “Sim porque eu conscientizada posso mudar cada dia mais um pouco e dar exemplo a outras pessoas”.</p> <p>A3 “Sim, que com o que a gente aprendeu vamos cuidar melhor de nossa sociedade”.</p> <p>A7 “Sim, pois conscientizando as pessoas do grupo com este projeto os interesses da cidade ficam mais visíveis, por que todos passam o que aprenderam para frente, aumentando o conhecimento das outras pessoas”.</p> <p>A21 “Sim, eu aprendi muitas coisas através do projeto, como conviver com os interesses da comunidade onde vivo, onde todos expressam sua opinião”.</p>
Saúde (GSd)	<p>A15 “Eu consegui juntar a aprendizagem da apostila com o que fiz na rua. Porque na apostila para mim foram explicadas coisas mais complexas e na rua, coisas do dia-a-dia. Algumas ainda estão separadas”.</p> <p>A12 “Sim, porque toda a aprendizagem foi colocada na prática, no cotidiano, o que faz relacionar e perceber que nossos estudos podem ser questionados nos problemas da sociedade”.</p> <p>A2 “Sim, pois aprendi principalmente a respeitar e entender princípios”.</p>
Administrativo (GA)	<p>A6 “Sim, porque este projeto foi um assunto da realidade do cidadão muriaense”.</p> <p>A4 “Eu aprendi muita coisa sobre minha cidade e meu povo”.</p> <p>A19 “Sim porque agora já dá para entender as necessidades dos muriaenses, com isto, que todos precisam de ajuda e não devemos esperar o governo, temos de agir”.</p> <p>A12 “Possibilitou a aprendizagem interligando a matéria com o projeto”.</p> <p>A20 “Creio que sim, pois como o processo de aprendizagem, você fica mais consciente, em alerta, com isso você tenta melhorar como cidadão, dar exemplo para outras pessoas e é nessas mínimas atitudes que a mudança começa”.</p>

Quadro 43: Relação entre a aprendizagem e os interesses da comunidade.
Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Consideramos a maioria das colocações dos alunos como positivas, reafirmando as qualidades do projeto desenvolvido. Aparecem nas suas colocações visões importantes da orientação emancipatória, dentro do sócio-ambientalismo, buscadas pelo projeto, como a conscientização, constantemente citada pelos alunos (A₁ e A₇ do GS; A₂₀ do GA); o pertencimento - noção de ser muriaense, de pertencer à comunidade, de perceber-se vítima do acidente (A₇ e A₂₁ do GS; A₄, A₆ e A₁₉ do GA); o questionamento da sociedade (A₁₂ do GSd); a melhoria como cidadão (A₂₀ do GA); e a possibilidade de unir conhecimentos escolares com o cotidiano (A₁₂ e A₁₅ do GSd; A₁₂ e A₂₀ do GA).

Finalmente, pedimos aos alunos que expressassem livremente seus comentários finais (item 8, apêndice I). Estão apresentadas no quadro 44 as colocações dos alunos que responderam esta questão (11). Ressaltamos que vários elementos dos diferentes grupos (8) não elaboraram considerações finais.

Grupo de trabalho	Respostas dos alunos
Social	<p>A1 <i>“Uma comunidade pode sim ter um meio ambiente mais bem cuidado, com a conscientização podemos preservar os meios ecológicos do nosso Brasil”.</i></p> <p>A3 <i>“Que nós tivemos muito trabalho, foi muito difícil fazer algumas coisas, mas valeu a pena porque aprendemos muita coisa”.</i></p> <p>A7 <i>“Eu aprendi a ter ética ambiental, ter uma consciência melhor sobre os riscos de se construir próximo ao rio”.</i></p> <p>A13 <i>“Observei que temos nossos direitos e devemos lutar por eles”.</i></p> <p>A20 <i>“Eu estou aprendendo muito sobre a vida...”</i></p> <p>A21 <i>“Sabendo conviver com os problemas da sua comunidade, tentando enxergá-los, com certeza você saberia solucioná-los, é o que a prefeitura teria de fazer”.</i></p>
Saúde	<p>A1 <i>“Foi muito rico o trabalho”.</i></p> <p>A3 <i>“Projetos deste escalão além de nos passar conhecimentos, nos faz crescer como cidadãos”.</i></p> <p>A15 <i>“O trabalho foi muito bom, porque além de nos botar à parte dos problemas ambientais nos fez refletir os valores sociais”.</i></p>
Administrativo	<p>A4 <i>“Sim, Muito conhecimento na escola eu utilizo na comunidade”.</i></p> <p>A13 <i>“Após responder concluí que todas as questões ambientais estão relacionadas a sociedade e o modo de viver das pessoas”.</i></p>

Quadro 44: Considerações finais dos alunos sobre o projeto biocidadania.

Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Observamos que nas considerações finais os elementos são semelhantes aos apontados nas falas apresentadas nos quadros 37, 41 e 43. Os elementos mais freqüentes foram: o conhecimento de problemas ambientais, a possibilidade de procurar soluções, a importância da conscientização, a possibilidade de crescimento como cidadão, o aprender sobre a vida e a relação entre problema ambiental e a vida e a percepção do direito cidadão e a riqueza do projeto.

4.3 Conclusões

As falas dos alunos apresentadas no decorrer deste capítulo corroboram com as conclusões apresentadas nos capítulos anteriores. A análise das percepções dos alunos sobre o projeto biocidadania permitiu observar aspectos projetuais e também ampliar as possibilidades de análises relativas às aprendizagens dos alunos.

Baseando-se nas colocações feitas pelos dos alunos, analisamos como extremamente proveitosa a participação no projeto e muito positiva a resposta

afetiva e cognitiva dos mesmos diante desta metodologia.

Para Pesci (2003) sabemos que a EA deve ser transversal, pois, atravessa todas as linhas de conhecimento disciplinares classificadas desde o positivismo, como modalidade de pesquisa, para nutrir-se da aproximação direta à realidade do manejo ambiental. O autor afirma que para cultura ambiental é necessária uma cultura de projetos. Portanto concordamos com o autor e afirmamos que dificilmente uma abordagem disciplinar, ou interdisciplinar que não observasse a realidade local, ou pautada em uma metodologia que não inserisse os alunos no contexto, conseguiriam o ganho conceitual/atitudinal construídos por alguns de nossos alunos durante o Biocidadania.

Tozoni-Reis (2004) afirma que:

“a EA é dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento um caráter social em sua relação com a natureza e com outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana tornando-a mais plena de prática social e ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora, na atividade humana, articulando teoria e prática, a EA é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivemos. Podemos dizer que a gênese do processo de educação ambiental é movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida do homem no ambiente”. (TOZONI-REIS, 2004, p. 147)

Concordamos com a autora e afirmamos que as qualidades e capacidades dos atores para ação responsável começou a ser construídos nos alunos participantes do Biocidadania.

Segura (2001) comenta que a instrumentalização da sociedade para a percepção dos riscos ambientais e sua distribuição é de grande importância para o enfrentamento dos riscos impostos pelas externalidades decorrentes do processo de apropriação e gestão dos recursos ambientais. A autora aponta como caminho para esta construção desta compreensão o fortalecimento de experiências locais, pois para ampliar o nível de responsabilidade do cidadão diante das questões ambientais é preciso ampliar a própria compreensão a respeito da importância do ambiente e das relações entre a sociedade e o meio. Notamos, através das falas e atitudes dos alunos, os ganhos percebidos no desenvolvimento de um projeto baseado na realidade local e concordamos com a autora quanto à validação deste conhecimento

para construção da cidadania plena, objetivo maior da educação.

Outro aspecto, apontado por Segura (2001) como um desafio, de suma importância dentro do contexto abordado acima, é o desenvolvimento da criticidade. “É sempre um desafio incorporar o pensamento crítico na vida cotidiana – A criticidade não se faz somente na escolha do que ensinar, mas também no como se ensinar...” (SEGURA, 2001, p. 41).

Salientamos que os aspectos/desafios pontuados e lançados pela autora puderam ser alcançados durante o projeto biocidadania. Isto pode ser confirmado nas falas dos autores (alunos) em diferentes momentos: nas conclusões, nos aspectos significativos e nas aprendizagens.

Alguns alunos discordam da metodologia e não vêem como importante a participação na realidade, outros acham mais fácil compreender a “apostila”, ou que isto já é muito, para terem ainda que aprender mais coisas com o projeto. Algumas dificuldades do trabalho em grupo também aparecem, principalmente com relação à distribuição de tarefas e a falta de comprometimento de alguns alunos.

Percebemos que as respostas dos alunos são ainda frágeis de argumentação e voltamos a afirmar a necessidade de um trabalho constante de EA para afirmar, recriar e construir novas compreensões do ambiental.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interdisciplinaridade, apontada pela literatura desde a década de 70, como imprescindível às ciências da natureza e ciências sociais, principalmente à Educação Ambiental (EA), passou realmente a fazer parte do universo do professor após a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e das Propostas/Reorientações Curriculares dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (nosso contexto) que incluem a EA como um de seus Temas Transversais. Concomitantemente, ela foi sendo incorporada às Propostas Político Pedagógicas das Escolas. Em nossa trajetória profissional participamos de cursos de formação continuada para implantação de projetos interdisciplinares e de algumas iniciativas das Escolas e/ou de grupos de professores no sentido de efetivar a interdisciplinaridade e a EA na escola. Percebemos, entretanto, que eram iniciativas pontuais, que, apesar dos resultados positivos, não se tornavam uma constante nas escolas. Estas observações nos levaram a questionar quais seriam as dificuldades encontradas pelos professores na implementação da interdisciplinaridade e procurar um caminho possível para firmar o diálogo entre as diferentes disciplinas nas práticas do dia a dia escolar, devido a importância da interdisciplinaridade e da EA na concretização dos documentos citados e no enfrentamento da atual crise ambiental que vivenciamos.

Esta dissertação consiste na narrativa das diversas etapas envolvidas no processo de elaboração e avaliação de um projeto de EA denominado Biocidadania que permite o exercício da interdisciplinaridade. A finalidade desta proposta era construir e experimentar uma estratégia metodológica que pudesse contribuir para a prática da EA no Ensino Fundamental e Médio. A condução do trabalho foi ancorada no fato de que a abordagem de temas relacionados à EA deve ser feita por meio de metodologias integradas, participativas e dialógicas e estar baseada na realidade sócio-cultural do público-alvo. Ou seja, é relevante que a EA seja trabalhada de forma atrelada a realidade e leve em consideração a vivência regional.

A investigação que fizemos sobre a interdisciplinaridade com os professores

que trabalham nas escolas onde atuamos mostrou que o perfil dos professores revelou uma maioria feminina, com certa prática docente, de mais de cinco anos e pós-graduação *latu sensu*, revelando uma preocupação com a formação. Os professores conheciam, em sua maioria, as propostas curriculares de seus respectivos Estados e as considerava aplicáveis. Entretanto, este conhecimento centra-se apenas nos conteúdos das respectivas disciplinas. A maioria dos professores revelou já ter participado de algum tipo de trabalho interdisciplinar articulado por grupo de professores ou pela instituição. As dificuldades relatadas pelos professores com aquelas reveladas pela literatura, entretanto, o grau de influência das mesmas é percebido de forma diferente, sendo as mais relevantes em nosso contexto: a falta de tempo, o acúmulo de cargos/atividades; a falta de apoio técnico pedagógico; o acúmulo de trabalho/responsabilidade; a pouca motivação e interesse dos alunos; a falta de motivação devido a baixa valorização profissional e; a falta de apoio/valorização do trabalho pela instituição. Aparece também, nos comentários dos professores, a dificuldade conceitual sobre o que seja interdisciplinaridade; a resistência dos pares (colegas de trabalho) e a dificuldade do trabalho em grupo.

A realização das entrevistas reafirmou a maioria das dificuldades apontadas pela análise do questionário e ratificou a dificuldade conceitual dos professores em relação às modalidades de interação entre as disciplinas, conceitos estes, segundo a literatura, longe de um consenso. Concordamos com Ivani Fazenda e esperamos que a prática possa levar a práxis e a construção da interdisciplinaridade, mas insistimos na necessidade de formação continuada dos professores para compreensão e efetivação da interdisciplinaridade, tão necessária à aplicação das Reorientações/Propostas curriculares dos Estados e principalmente devido a urgência do trato interdisciplinar que as questões sócio-ambientais suscita, sem o quais não chegamos à cidadania ecológica plena almejada pela educação.

De acordo com a literatura e com os documentos oficiais de EA o enfrentamento informado das questões sócio-ambientais necessita de uma Educação Ambiental emancipatória. Portanto, a EA deve ser crítica e transformadora, com práticas contextualizadas, aumentando as possibilidades de leituras do ambiente pelos educandos, e, dificilmente poderá ser concebida fora da metodologia de projetos interdisciplinares. As entrevistas com os professores apontaram outros aspectos relevantes em relação aos ganhos possibilitados pelos

projetos interdisciplinares realizados por professores motivados e dentro de um contexto relevante: a participação efetiva dos alunos, a aprendizagem, o “prazer” proporcionado por esta forma de trabalho, etc.

A estratégia metodológica adotada na elaboração do projeto biocidadania procurou minimizar as dificuldades encontradas. A metodologia utilizada mesclou aspectos de metodologias de projetos sócio-ambientais com metodologias de projetos educacionais e com percepções e destrezas possibilitadas pela prática pessoal da pesquisadora. Escolhemos o Centro Cenecista Educacional de Muriáé, uma escola particular, para execução de nosso projeto por já apresentar uma equipe ativa em projetos interdisciplinares e devido ao apoio dado pela instituição e coordenação pedagógica a projetos de cunho ambiental. O contexto da enchente em Muriáé aconteceu durante as férias o que permitiu ao grupo de professores traçar as principais estratégias a serem seguidas para concretização do projeto durante as primeiras reuniões de planejamento anual.

A nossa experiência durante o desenvolvimento do projeto biocidadania e a análise dos pré e pós-teste captaram muitos aspectos positivos em relação à participação, a formação e a aprendizagem dos nossos alunos durante o desenvolvimento e conclusão do projeto.

O trabalho em grupo, contextualizado micro-regionalmente e com a inserção do educando no contexto, permitiu ganhos únicos, que os professores interessados em fazer a EA podem usar em diferentes contextos de aprendizagem, pois, nossos resultados mostraram que os alunos se recordam bastante das impressões construídas. A apresentação do grupo social foi destacada pelos alunos como um dos momentos mais relevante do trabalho; assinalando que nossos alunos, com perfis de classe média e média-baixa, apesar do acesso a informação através da mídia, não conheciam as verdadeiras perdas provocadas pelo acidente; muito mais, desconheciam a realidade sócio-ambiental vivenciada por algumas daquelas famílias.

As atividades e a vivência/convivência proporcionadas pelo biocidadania sensibilizou os alunos para a causa das populações atingidas pela enchente, ampliou as bases para a construção de conceitos importantes como os de ética e justiça ambientais. Levou-os a criticidade e ao questionamento da realidade, o que pressupõe auto-percepção enquanto sujeito histórico. Fortaleceu também o pertencimento, tão importante para a construção da relação local/global necessária a

compreensão da complexa multicausalidade de fatores que convergem na formação do “ambiental”. Além disso, favoreceu o questionamento das políticas públicas em relação à questão ambiental discutida.

Com relação à aprendizagem conceitual destacamos a ampliação da compreensão dos problemas ambientais do município, da origem e composição dos dejetos derramados pelo acidente no rio Muriaé, das dimensões geográficas e ambientais do mesmo e das doenças relacionadas às enchentes.

O trabalho em grupo foi considerado mais interessante pelos alunos, do que a aula tradicional, eles salientaram que as trocas de idéias/opiniões foram o aspecto mais positivo do trabalho coletivo, além do respeito a diversidade de opiniões, valores sobre os quais se constrói a democracia. O trabalho com projetos foi também considerado mais interessante e dinâmico pela maioria dos alunos, que salientaram a possibilidade de conectar teoria e prática, o cotidiano e a realidade, como fatores facilitadores da aprendizagem e que proporcionaram o prazer de aprender.

A participação no projeto foi considerada muito boa pela maioria dos alunos. A falta de motivação/responsabilidade e a dificuldade de alguns alunos em relação aos prazos foram questionadas pelos grupos. Este questionamento é importante e pode reforçar aprendizagens atitudinais.

A falta de argumentação ou a manutenção de algumas concepções por alguns alunos, muitas vezes pautadas na EA tradicional que apostava em ações individuais e soluções tecnológicas na solução de questões ambientais ou na concepção de natureza vingativa e no homem genérico como causador dos problemas ambientais, nos confirma a necessidade de dar continuidade a projetos de EA que visam desconstruir estas concepções inadequadas e frágeis.

A participação no projeto foi considerada muito boa pela maioria dos alunos. A falta de motivação/responsabilidade e a dificuldade de alguns alunos em relação aos prazos foram questionadas pelos grupos. Este questionamento é importante e pode reforçar aprendizagens atitudinais.

A falta de argumentação ou a manutenção de algumas concepções por alguns alunos, muitas vezes pautadas na EA tradicional que apostava em ações individuais e soluções tecnológicas na solução de questões ambientais ou na concepção de natureza vingativa e no homem genérico como causador dos problemas ambientais, nos confirma a necessidade de dar continuidade a projetos de EA que visam

desconstruir estas concepções inadequadas e frágeis.

Os resultados e as qualidades apresentadas pela metodologia empregada no projeto biocidadania reafirmam a necessidade de valorização/capacitação dos professores potencializando ações educativas interdisciplinares de EA, com espaços/tempos e apoio técnico/pedagógico das instituições de ensino, para a formação cidadã pautada na sustentabilidade, equidade e democracia almejada pela Educação.

Destacamos que a estratégia metodológica, aqui apresentada, a partir de uma reflexão crítica sobre a importância da interdisciplinariedade na EA, teve o objetivo de aperfeiçoar a nossa prática e pode contribuir efetivamente para a prática de outros professores. Entretanto, ressaltamos que a nossa experiência deve ser replicada e/ou reinventada de acordo com a realidade local de cada contexto escolar e ambiental.

ANEXOS DO PROJETO

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

APÊNDICE B - ROTEIRO DE INVESTIGAÇÃO SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O TRABALHO COM PROJETOS INTERDISCIPLINARES

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

APÊNDICE D- PRÉ E PÓS-TESTE REALIZADO COM OS ALUNOS

APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM MORADORES DA ÁREA ATINGIDA

APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OFICIAIS DO CORPO DE BOMBEIROS DE MURIAÉ

APÊNDICE G - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM SECRETÁRIO DE SAÚDE E AGENTES DE SAÚDE DOS PSF'S

APÊNDICE H - PAINEL DE FOTOS.

APÊNDICE I- ROTEIRO INVESTIGATIVO SOBRE AS PERCEPÇÕES DO PROJETO.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO INVESTIGANDO A INTERDISCIPLINARIEDADE NO ENSINO MÉDIO

INTRODUÇÃO:

O (a) Senhor (a) está sendo convidado a participar voluntariamente de uma pesquisa, que envolverá os professores, a direção da escola está ciente da pesquisa.

Antes de obter o seu conhecimento é importante que todas as informações a seguir sejam lidas com atenção e que todas as dúvidas sejam esclarecidas.

OBJETIVO DA PESQUISA:

O projeto de pesquisa "Investigando a Interdisciplinariedade no Ensino Médio", é de autoria da mestrande Claudine e tem como objetivo geral: perceber a visão dos professores sobre a interdisciplinariedade, suas implicações e dificuldades.

O estudo consistirá na coleta de dados que será feita através de um questionário a ser respondido pelo professor que terá liberdade de recusar a participar da pesquisa em qualquer momento da realização da mesma. Tempo previsto para aplicação do questionário: 20 minutos.

CONFIDENCIALIDADE:

Será garantido sigilo absoluto das informações, assim como a privacidade e anonimato do participante.

Os dados analisáveis estarão acessíveis a você e serão divulgados para fins científicos após o seu consentimento.

Você não terá despesa e nem remuneração decorrente de sua participação na pesquisa.

RISCOS E DESCONFORTOS:

A participação na pesquisa não incorrerá em risco ou prejuízos de qualquer natureza.

BENEFÍCIOS:

As informações coletadas nesta pesquisa irão contribuir para o seu aperfeiçoamento profissional.

CONTATO PARA MAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS À PESQUISA:

Caso o (a) senhor (a) queira esclarecer alguma dúvida sobre a pesquisa, favor entrar em contato com: Nome: Claudine.

Eu, _____, após ter lido e compreendido as informações sobre a presente pesquisa, concordo que os dados colhidos sobre mim através de questionário, sejam utilizados no estudo sobre "Interdisciplinariedade no Ensino Médio".

Autorizo a utilização dos dados respondidos no questionário para realização do estudo. Tenho conhecimento do seu caráter científico, sendo minha participação estritamente voluntária.

Estou ciente de que as informações serão tratadas de forma anônima, caso assim o desejo, não sofrerei nenhum tipo de sanção ou prejuízo, caso me recuse a participar, ou me decida, a qualquer momento, a desistir da minha participação.

Assinatura do (a) participante da pesquisa

Data: ____/____/____

Assinatura da pessoa que conduziu o termo de Consentimento.

Data: ____/____/____

APÊNDICE C**ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSORES****IDENTIFICAÇÃO PESSOAL:**

Nome: _____ Idade: _____

Local de trabalho: _____

Breve relato de experiência profissional:

1) Como podemos perceber pelo questionário, você trabalha com projeto interdisciplinar. Por favor, responda as questões propostas

- a) Como surgiu a idéia do projeto, quais foram os fatores que o motivaram.
- b) Quantos professores e disciplinas estavam envolvidos, qual seria a tarefa de cada um *deles* dentro do projeto
 - docentes
 - disciplinas
- c) Quais as dificuldades encontradas
- d) Que recursos (materiais, relacional/humano, etc.) o grupo utilizou nos momentos em que as dificuldades surgiram, como foram administrados os conflitos?
- e) Como eram realizados os momentos de troca (encontros) entre professores.
- f) Como você percebe a participação dos alunos e a influência deste tipo de projeto no processo de aprendizagem.
- g) Que tipos de atitude você considera importante para que o projeto interdisciplinar se desenvolva de forma gratificante, os professores e os alunos.
- h) Que metodologias você considera eficazes e quais se mostraram insuficientes para os objetivos pretendidos durante a realização do projeto.
- i) Como você adquiriu competência para tal projeto, estudos autônomos, cursos, quais?

2) Para você o que é “o verdadeiro trabalho interdisciplinar”?

3) Você consegue diferenciar as modalidades de “disciplinaridade”?

APÊNDICE D

PRÉ E PÓS-TESTE RESPONDIDOS PELOS ALUNOS

1. Em sua opinião, quais os principais problemas ambientais de nossa cidade?
2. Qual a sua percepção dos últimos eventos relacionados às enchentes em nossa cidade? Em Mirai e outros municípios que você tem notícia?
3.
 - a. O que você sabe sobre a natureza da “lama” que atingiu nosso rio?
 - b. Uma vez que os municípios abaixo de Muriaé utilizando a água do rio para consumo domiciliar, você sabe o que isto pode causar em termos de acúmulo de metais pesados como alumínio e a bauxita, por exemplo?
4. Quais danos a mineradora causou a população de nosso município? Estes danos atingiram todas as classes sociais da mesma forma? Seria isso justiça ambiental?
5. Você consegue se lembrar de outras enchentes em nossa cidade? Já ouviu contar? Ou de outros danos dessa mineradora aos municípios vizinhos?
6. Que providências de emergência você acha que a Prefeitura precisa tomar diante de uma situação crítica como essa? Quais seriam os setores afetados?
7. Você seria capaz de destacar os prejuízos que nosso município e/ou população devem computar após esse período de crise?
8. Quais seriam as “doenças” relacionadas às enchentes?
9. Para você qual o sentido da ética ambiental?
10. Você vê alguma relação entre problema ambiental e problema social?
11. Você vê alguma relação entre as últimas enchentes de nossa cidade e o efeito estufa mundial?
12. Você tem consciência da crise ambiental que vivemos? Como? O que você pensa?
13. Quais as providências que nós cidadãos podemos tomar?

APÊNDICE E

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM MORADORES DA ÁREA ATINGIDA

1. Quantas pessoas moram em sua casa?
2. Você perdeu muita coisa na enchente?
3. Sua casa é própria? Tem quantos cômodos?
4. A casa que você mora é legalizada?
5. Qual é sua renda mensal?
6. Na sua casa tem rede de esgoto?
7. Tem coleta de lixo na sua rua?
8. Quem estava em sua casa na hora da tragédia?
9. Onde você se abrigou nos dias da enchente?
10. A estrutura da sua casa foi abalada?
11. Você tem medo de permanecer em sua casa depois do acontecido?
12. Quando você lembra-se do ocorrido que sentimento lhe vem à cabeça?
13. A prefeitura limpa bueiros em sua rua?
14. O que você perdeu? Quanto mais ou menos em dinheiro?
15. Você ou alguém da sua família sofreu algum tipo de doença transmitida pelo rio como a leptospirose e a hepatite? Quem foi? Esta pessoa foi atendida por algum agente de saúde ou bombeiro? Foi vacinada?
16. Em sua opinião o vazamento da lama foi culpa ou não da empresa? Ela deve ser punida com multas?
17. O que você acha da liberação de garantia para a reforma das regiões afetadas?
18. Você acha que seus prejuízos foram repostos?

APÊNDICE F

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM AGENTES DO CORPO DE BOMBEIROS

1. Quais os bairros mais atingidos?
2. Quantas famílias foram atingidas?
3. As pessoas que não foram atingidas também ajudaram?
4. Como as outras cidades ajudaram Muriaé?
5. Qual foi o resgate mais difícil? Em qual bairro?
6. Vocês ajudaram outras cidades?
7. O rio Muriaé subiu quantos metros?
8. Quantos bombeiros, viaturas, barcos, estavam trabalhando na enchente?
9. Quais outros órgãos deram apoio?
10. Qual foi a experiência da enchente para vocês?

APÊNDICE G

ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE, ENFERMEIRAS E AGENTES DE SAÚDE DOS BAIRROS ATINGIDOS.

1. Quais foram as principais doenças decorrentes das enchentes? Qual o tipo de contato com a água poderia causá-las?
2. Vocês têm o controle de quantas pessoas foram atingidas por essas doenças? Quantas foram às internações e vítimas fatais?
3. Quais foram às prevenções e avisos dados à população sobre o contato com a água?
4. Houveram doenças causadas pelo derramamento do mineral bauxita? Quais?
5. Para prevenção de quais doenças foram utilizadas vacinas? Cite o nome das mesmas.
6. Quanto tempo essas doenças demoraram a chegar e fazer efeito? Esse efeito não seria um pouco tardio?
7. Para quais doenças não foram possíveis adquirir vacinas? Quantas pessoas em média foram vacinadas?
8. Qual foi a ajuda financeira providenciada pelo estado?

APÊNDICE H - PAINEL DE FOTOS



A natureza muitas vezes nos surpreende...



Nos deixa impotentes...



Sem reação...



Sem saída...



Danifica o meio ambiente...



E deixa marcas...



Traumas insuperáveis...



Às vezes materiais...



E destrói a nossa história...



E o governo?



O que fez?



Deixe que a próxima chuva refresque a nossa memória!

APÊNDICE I

ENTREVISTA COM OS ALUNOS

2. É importante trabalhar em grupo (*inclusive de professores*)?
3. É interessante elaborar projetos como forma de organização de atividades?
4. Qual a sua análise da participação geral de alunos e da sua em particular.
5. Quais as coisas que mais te chamam atenção durante as entrevistas ou outras etapas do projeto. Comente.
6. Você consegue perceber quais conteúdos/disciplinas estão envolvidas no trabalho e como elas se relacionam.
7. Você consegue perceber se o projeto permite seu crescimento conceitual dentro das questões ambientais?
8. O projeto possibilitou envolvimento da aprendizagem com os interesses da comunidade onde está instituída?
9. Comentários finais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri. Justiça Ambiental. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org.) et al. **Encontro e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.p.217-228.

AMARAL, Ana Lucia. Um olhar sobre os projetos de trabalho. In: **Salto para o futuro: um olhar sobre a escola**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.p.37-44.

ASSIS, Luiz Fernando Soares. Interdisciplinaridade: necessidade das ciências modernas e imperativo das questões ambientais. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus Editora, 2000.p.171-184.

AUGUSTO, Thais Gimenez da Silva et al. Interdisciplinaridade: concepções dos professores de ciências da natureza em formação e em serviço. **Ciência & Educação**, Bauru, v.10, n.2, p.277-289, 2004. Disponível em <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewarticle.php?id=25&layout=abstract->>> Acesso em 14 jul. 2008.

BERTOLUCCI, Daniela; MACHADO, Julia. Educação ambiental ou Educações Ambientais? As adjetivações da Educação Ambiental brasileira. **Revista. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. (ISSN 1517-1256), vol. 15, p.36-49,jul/dez.2005. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol15/art04-pdf>> Acesso em: 02 jan.2008.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Pesquisa participante. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org.). **Encontro e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 257-266.

BRASIL. Constituição 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. MINISTÉRIO da Educação e Cultura PCN + Ensino Médio: **Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Censo do Professor 1997: o perfil dos docentes de educação básica**. Brasília, MEC, 1999.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: bases legais**. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental; curso básico a distância: documentos e legislação da educação ambiental**. Coordenação Geral: LEITE, Ana Luiza Torres de Aquino; MININI-MEDINA, Nana. 2. ed. Brasília, 2001. 5v.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental-Temas Transversais**. Brasília: MEC/ Secretaria do Ensino Fundamental, 1998.

CARLOS, Jairo Gonçalves; ZIMMERMANN, Erika. Conceito de Interdisciplinaridade: Longe de um consenso. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005, **Atas do V ENPEC-** n. 5.2005, p.1 - 13. Disponível em: <<http://www.ig.ufrgs.br/aeq/producao/delpino/resumos/p187.pdf>> Acesso em dez.2007.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura; GRUN, Mauro. Hermenêutica e educação ambiental. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org.). **Encontro e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de educação ambiental, 2005.p.175-189.

CARVALHO, Isabel. Os sentidos do ambiental: a contribuição da hermenêutica à pedagogia da complexidade. In; LEFF, Enrique. **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003. p.99-120.

CARVALHO, Isabel; SCOTO, Gabriela. **Conflitos Sócio-Ambientais no Brasil**. vol. I, Rio de Janeiro: IBASE, 1995.

CASTRO, Ronaldo Souza; SPAZZIANI, Maria de Lurdes; SANTOS, Eivaldo Pedrosa. Universidade, meio ambiente e Parâmetros Curriculares. In: **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate?** São Paulo: Editora Cortez, 2000.p.158-179.

CASTRO, Ronaldo de Souza e BAENA, Anna Maria. Autonomia intelectual: condição necessária para o exercício da cidadania. In: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Rodrigo de Souza (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.p.99-107.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. p 52-70.

CURRIE, Karen. **Interdisciplinaridade na prática**. 7. ed. Campinas: SP, 2006.184p.

DUVOISIM, Ivane Almeida. A necessidade de uma visão sistêmica para a educação ambiental: conflitos entre o velho e o novo paradigma. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação Ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: ARTMED editora, 2002.p.91-104.

EICHLER, Marcelo Leandro e FAGUNDES, Lea da Cruz. Conductas cognitivas relacionadas com el análisis de problemas ambientales. **Ensenanza de Lãs Ciências**, Barcelona, 22(2), p.287-298, 2004. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21979>> Acesso em: 14 jul.2008.

ESTELA, M. T.; MADUREIRA, I.; LEITE, T. Processos de identificação de necessidades: uma reflexão. **Revista de Educação**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 29-47, 1999.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (org.) **Didática e Interdisciplinaridade**.10. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1998. 192p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Construindo aspectos teóricos-metodológicos sobre a interdisciplinaridade. In: Fazenda, Ivani Catarina Arantes. **Dicionário em construção: Interdisciplinaridade**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.p.11-28.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 13. ed. Campinas: Papyrus, 2006.143p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas Interdisciplinares**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FERREIRA, Letícia da Costa. A importância da interdisciplinaridade para a sociedade. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo : Signus Editora, 2000.p.197-207.

FLORIANI, Dimas. Marcos conceituais para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus Editora, 2000.p.95-108.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148p.

GADOTTI, Moacir e ROMÃO, José E. **Autonomia na escola**: princípios e propostas. 5. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2002. -(Guia da escola cidadã: v.1). 166p.

GADOTTI, Moacir. Ecopedagogia e Educação para a sustentabilidade. Instituto Paulo Freire. CONFERÊNCIA CONTINENTAL AMERICANA, 12, 1998, Cuiabá, MT. Disponível em: <<http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/>> Acesso em: 08 ago.2007.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da práxis. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro, (org.) **Encontro e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de educação ambiental, 2004.p.237-244.

GIUSTA, Agneta da S. Concepções de Aprendizagem e Práticas Pedagógicas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, (1): 24-31, jul., 1985.

GONÇALVES, F. S. Um olhar sobre a interdisciplinaridade. In: **Salto para o futuro**: um olhar sobre a escola. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.p.45-49.

GONZALES, Luciana Thais Villa; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; DINIZ, Renato Eugênio. Educação Ambiental na comunidade: uma proposta de pesquisa-ação. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**.(ISSN 1517-1256), vol.18, p.379-398, jan/jul, 2007. Disponível em: <<http://www.remea.iq.ufrg.br/edicoes/vol18/art31v18a27.pdf>> Acesso em:15 jul.2008.

GURUCEAGA, Arantzazu y GONZÁLES GARCIA, Firmín M. Aprendizaje significativo y educación ambiental: análisis de los resultados de una práctica fundamentada teóricamente. **Enseñanza de Las Ciencias**, Barcelona, 22(1), p. 115-136, 2004. Disponível em: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21965> Acesso em: 10 ago. 2007.

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. 3. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2002. 166p.

HERNÁNDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. **A Organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. ed. Porto alegre: Artmed, 1998. 199p.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 261p.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p.189-206, março 2003. . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2008.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n.2, p.233-256, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 July 2008.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação e meio ambiente - transformando as práticas. **Revista brasileira de educação ambiental**, Brasília: rede brasileira de Educação Ambiental, 2004. p.28-35.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação, Ampliação da Cidadania e Participação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 26, n. 2, p.11-29, jul/dez 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=151797022005000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2008.

JACOBI, Pedro Roberto. Participação. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro. (org.) **Encontro e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de educação ambiental, 2005.p.229-236.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade patologia do saber**. São Paulo: Imago editora, 1976. 223p.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? **Propostas**, 25(71): 5-10. 1997.

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI, Arlindo Jr. et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000.p.19-51.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 240p.

LEFF, Enrique. La insuportable levedad de la globalización: la capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales de la sustentabilidad. **Revista Venezolana de Ecología Y Ciências sociais**, Santa Cruz de la Sierra, v.7, n.1,p.149-160, ene-abr 2001.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001. 494p.

LIMA, Gustavo da Costa. O discurso da sustentabilidade e suas implicações na educação. **Ambiente e Sociedade**, Campinas V.6, n.2, p.99-119, jul/dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid+S1414753X1999000200014&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 05 maio 2007.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise Ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. . In: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Rodrigo de Souza (org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002, 255p.p.109-141.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. **Política & Trabalho**, Paraíba, p.201-222, set. 1997.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Questão ambiental e educação contribuições para o debate. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, NEPAM/UNICAMP, ano II, nº5,p.135-153,1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X1999000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 Jul. 2008.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. 213p.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental e movimentos sociais na concepção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Rodrigo de Souza (org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002, 255p.p.69-98.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à prática política emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade**, Campinas, SP. v. 26, n.93, p.1473-1494, dez. 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Educar, participar e transformar a Educação Ambiental. In: **Revista brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, Rede brasileira de educação ambiental, nº0, nov. 2004.p.13-20.

LUZZI, Daniel. A ambientalização da educação formal: um diálogo aberto na complexidade do campo educativo. In: LEFF, Enrique. **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.p.178-216.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício; PHILIPPI, Arlindo. Uma visão crítica da prática interdisciplinar. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus Editora, 2000.p. 147-155.

MANZANO, A. e DINIS, R. E. A temática ambiental nas séries iniciais do Ensino Fundamental: concepções reveladas no discurso de professores sobre sua prática. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2003, Bauru, São Paulo, 25-29 nov., 2003.

MEKSENAS, Paulo. **Cidadania, poder e comunicação**. 2.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 237p.

MORADILLO, Edílson Fortuna e OKI, Maria da Conceição. Educação Ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p.332-336, mar/abr 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422004000200028&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 July 2008.

MORAIS, Marta Bouissou. **Aula de Ciências em uma Unidade de Conservação: um desafio da complexidade**. 2005. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação) _ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. mundouniversitario/num10_julio2004/articulo6.pdf

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Educação e desenvolvimento na contemporaneidade: dilema ou desafio? In: BURSZTYN, Marcel (org.) **Ciência, ética e sustentabilidade**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.p.95-113.

OBARA, Ana Tiyomi; SILVEIRA, Marcelo Pimentel; KIOURANIS, Neide Maria Michelan. Oficinas de EA: desafios da prática problematizadora. **Enseñanza de las Ciências**, Barcelona, nº extra. VII Congresso, 2005.

OLIVEIRA, Teresa Vieira dos Santos. A Educação Ambiental e cidadania: a transversalidade da questão. **Rev. Iberoamericana de Educación** , n.42/4- 10 de abril de 2007. Disponível em: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1633Vieira.pdf> - Acesso em: 16 jul.2008.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (org.). **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. cap. I.

PERALTA, Joaquin Estebán; RUIZ, Javier Reyes. Educação popular ambiental. Para uma pedagogia da apropriação do ambiente. In: LEFF, Enrique. **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003. p.241-281.

PEREIRA, Cátia M^a. Machado da Costa et al. **Ecopedagogia: uma nova pedagogia com propostas educacionais para o desenvolvimento sustentável. Educação Temática Digital**, v.8, n.2, p.80-89, jul. 2007. Disponível em: <<http://143.106.58.55/revista/search.php>> Acesso em 10 jan.2008.

PESCI, Rúben. A pedagogia da cultura ambiental: Do Titanic ao veleiro. In: LEFF, Enrique. **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.p.131-177.

PIAGET, Jean. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar**. Tradução Maria Barros. v.III. Paris Mouton-Unesco, 1970.

PIERSON, Alice e NEVES, Marcos Rogério. interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de pesquisa em Educação em ciências**, Atibaia, SP. v.1, n.2, p.19-30, maio/agosto 2001. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br:8080/abrapec/revista/index.html> Acesso em: 11 jan. 2007.

PORTELLA, Eduardo et al. Interdisciplinaridade, 2. **Revista Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 113: 35/58, abr.-jun. 1993. 118p.

REIGOTA, Marcos. **A floresta e a escola**: por uma educação ambiental pós-moderna. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 167p.

ROCHA, Paulo Ernesto Dias. Trajetórias e perspectivas da interdisciplinaridade ambiental na pós-graduação brasileira. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.VI, n. 2, p.155-182, jul/dez 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2008.

ROSA, Iwana Martins Camargo. O meio ambiente como tema transversal. **Educativa Goiânia**, Goiânia, v.5, n.1, p.197-207, jan/jun 2002.

RUSCHEINSKY, Aloísio. As rimas da ecopedagogia: uma perspectiva ambientalista. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação Ambiental**: abordagens múltiplas. Porto Alegre: ARTMED editora, 2002.p.61-72.

SÁ, Lais Mourão. Pertencimento. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org.). **Encontro e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.p.245-256.

SAITO, Carlos Hiroo. Política Nacional de educação ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação Ambiental**: abordagens múltiplas. Porto Alegre: ARTMED editora, 2002.p.49-60.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 275p.

SANTOS, Ana Cristina Souza. **Complexidade e formação de professores de química**. I EBEC-Curitiba, PR, 11 a 13 de julho de 2005.

SATO, Michèle; PASSOS, Luiz Augusto. Notas desafinadas do poder e do saber-qual a rima necessária à educação ambiental? **Contrapontos**, Itajaí, v.1, n.3, p.9-26, 2003. Disponível em: <<http://univali.br/contrapontos/modules/system/stdreq.aspx?P=2788&VID=default&SID=992406860394040&5=1&A=closeall&C=31845>>Acesso em 14 jul.2008.

SCHMIDT, Elisabete Fernandes da Cunha; FONSECA, Paula Cândida; ALVES, Luiz Anastácio. A prática da interdisciplinaridade na sala de aula: um estudo exploratório, utilizando vírus como modelo. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005, **Atas do V ENPEC**- n. 5. 2005. p.1-11.

SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. **Reorientação Curricular: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Rio de Janeiro, 2006.

SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Proposta Curricular – Biologia – Educação Básica**, 2005.

SEGURA, Denise de Souza Baena. **Educação Ambiental na Escola Pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001. 214p.

SENICIATO, Tatiana e CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambiente natural e aprendizagem em ciências - um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v.10, n.1, p.133-147, 2004. disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=15&layout=abstract>>_ Acesso em 9 dez. 2007.

SILVA, Daniel José. O Paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: PHILIPPI, Arlindo Junior et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus Editora, 2000.p.71-94.

SILVA, Elmo Rodrigues e SCHRAMM, Fermin Roland. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p.355-365, jul/set 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000300002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 July 2008.

SILVA, Marta Cassaro e HAINARD, François. **O ambiente: uma urgência interdisciplinar**. Campinas, SP: Papirus, 2006. 157p.

SOFFIATI, Artur. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania. In: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Rodrigo de Souza (org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002, 255p. p.23-67.

SORRENTINO, Marcos et al. Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285-299, maio/ago. 2005.

SORRENTINO, Marcos. Desenvolvimento sustentável e participação. IN: LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Rodrigo de Souza (org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.15-22. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2008.

TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro; FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Tecnologia**, Piracicaba, SP. v.7, n.2, 2001.p.199-207.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, nº1, p.83-96, 2002. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewarticle.php?id=189&layout=abstract> - Acesso em: 04 maio2007.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Pesquisa-ação. In: JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org.). **Encontro e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.p.267-276.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba: Editora UFPR, n.27, p.92-110, 2006.

TRISTÃO, Marta. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar In: **Revista brasileira de educação ambiental/ rede brasileira de educação ambiental**. –n.0 (nov. 2004) Brasília: rede brasileira de Educação Ambiental, 2004. p.47-55.

TRISTÃO, Marta. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. **Educação & Pesquisa**, São Paulo. V. 31, n.2, p.251-264, maio/agosto 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 Jul. 2008.

VIANNA, Aurélio. **Educação Ambiental**: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade. Rio de Janeiro, CEDI/ CRAB, 1992. p. 70-74.

VIÉGAS, Aline; GUIMARÃES, Mauro. Criança e EA na escola: associação necessária para um mundo melhor. In: **Revista brasileira de educação ambiental/ rede brasileira de educação ambiental**. –n.0 (nov. 2004) Brasília: rede brasileira de Educação Ambiental, 2004. p.56-62.

WEIGERT, Célia; VILLANI, Alberto; FREITAS, Denise. A interdisciplinaridade e o trabalho coletivo: Análise de um planejamento interdisciplinar. **Ciência & Educação**, Bauru, v.II, n.1, p.145-164, 2005. disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewarticle.php?id=90&layout=abstrct>> Acesso em 08 abr. 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.