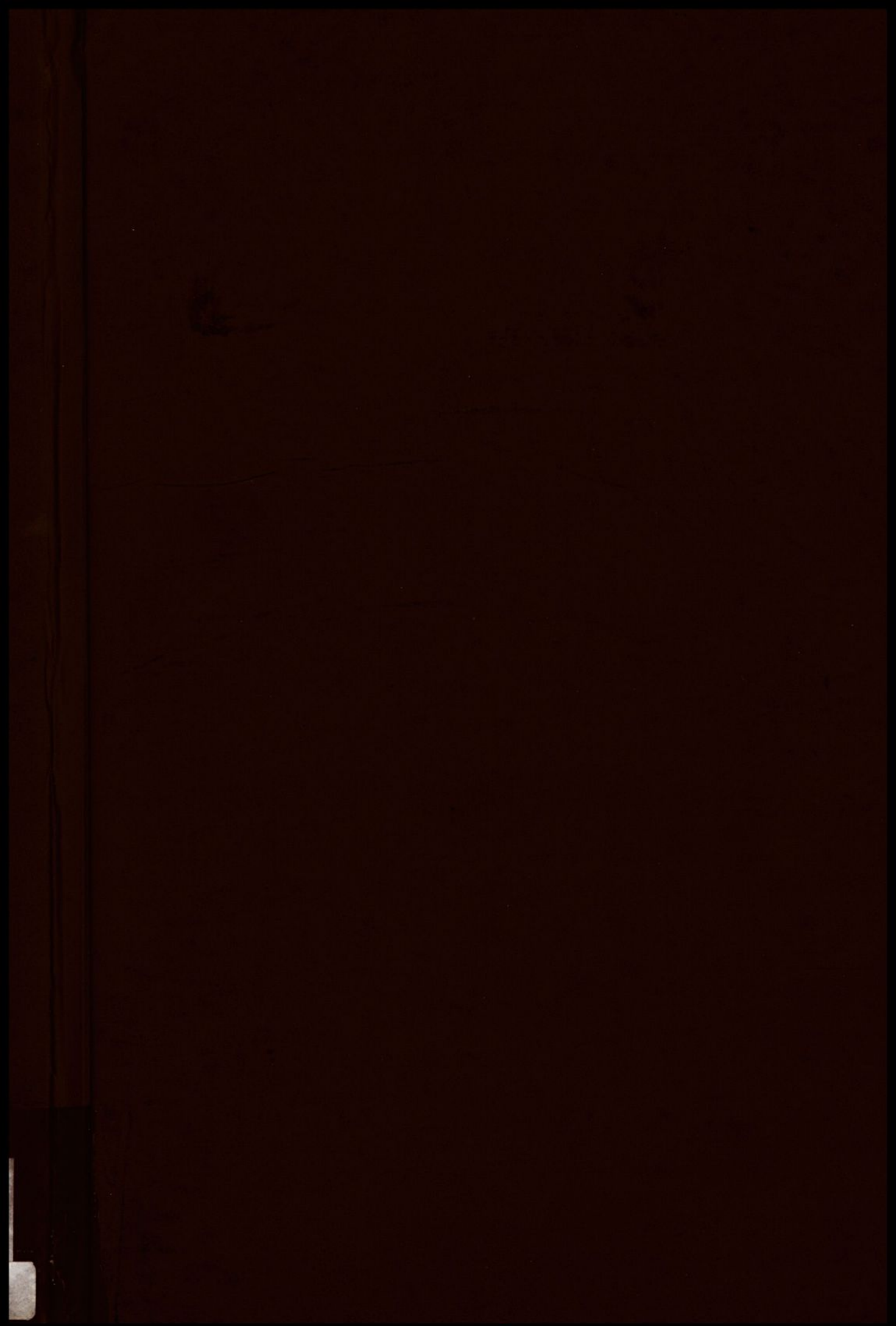




unesp  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE BAURU
FACULDADE DE CIÊNCIAS**

Regina Helena Munhoz

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: IMPLANTAÇÃO DE ATIVIDADES
INTERDISCIPLINARES**

Bauru

2001



00. CAPES 7.08.04.00-1 - Ensino - aprendizagem
Educação matemática
Educação ambiental
Formação de professores

Regina Helena Munhoz

Número da chamada
Cias. T/UNESP
PHA M933e
Tombo n.º 1021

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: IMPLANTAÇÃO DE ATIVIDADES INTÉRDISCIPLINARES

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho",
Câmpus de Bauru, para obtenção de título de Mestre em
Educação para a Ciência (Área de Concentração: Ensino de
Ciências)

Orientadora: *Prof.^a Dr.^a Lizete Maria Orquiza de Carvalho*



Bauru

2001



Ficha catalográfica elaborada por
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - Bauru

Munhoz, Regina Helena

Educação matemática e educação ambiental:
implantação de atividades interdisciplinares / Regina
Helena Munhoz - - Bauru : [s.n.], 2001.
158f

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Ciências.

Orientadora: Profa Dra Lizete Maria Orquiza de
Carvalho

1. Educação matemática. 2. Educação ambiental. 3.
Interdisciplinaridade. 4. Formação de professores. I –
Título. II – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Ciências.

Dedico este trabalho a:

Minha família e amigos, que entenderam minhas constantes ausências;

Ao amigo Jesus, que foi o primeiro incentivador deste trabalho;

A Professora Lizete, que muito contribui para meu crescimento enquanto pesquisadora;

E, a todos os educadores que trabalham em busca de um mundo melhor .

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho contou com o apoio de muitas pessoas, mas de forma especial agradecemos algumas destas:

A Deus que certamente sempre nos apoia e guia para encontrarmos o melhor caminho;

A minha mãe, que sempre me auxílio nos afazeres ‘extras-curriculares’;

A Prof.^a Dr.^a. Lizete Maria Orquiza de Carvalho, que conduziu este trabalho com paciência, seriedade e cumplicidade, tornando-se uma companheira de caminhada;

Aos Professores Drs. Ademir Donizete Caldeira e Antônio Carlos Carrera de Souza, pelas sugestões e críticas dadas a este trabalho;

Aos alunos do CEFAM (1º B e 1º C) que no ano de 2000 foram participantes e colaboradores de nossa pesquisa;

Todos os professores que me conduziram até este momento, por terem me ajudando na descoberta de novos conhecimentos, em especial ao Professor Dr. Antonio Vicente Marafiotte Garnica que nos orientou durante a Iniciação Científica;

Ao Grupo de Pesquisa de Ilha Solteira, que contribuiu no encaminhamento de nossa pesquisa;

Ao amigo Jesus Manoel Delgado Mendez, pelo incentivo que há muito tempo nos dá e pelas colaborações dadas à nossa pesquisa;

A todos os companheiros de mestrado, em especial aos amigos :

- Gilmara, Luiz Gonzaga e Felício pelo opoio mútuo compartilhado durante os estudos e/ou eventos científicos;
- Carmem Lídia; com a qual compartilhamos nossas trajetórias no último ano de mestrado;
- Sérgio e Sirlei, que sempre estiveram dispostos a nos ajudar em outros momentos;

A amiga, Fátima Sandrin, pelas colocações feitas sobre nossa forma de escrever e esquematizar a dissertação;

As secretarias (Ana Lúcia e Carla), ao bolsista Fábio, e a Coordenação do Programa, em especial ao professor Roberto Nardi, pela disponibilidade de sempre nos auxiliarem no que fosse possível;

A amiga Vera Helena, pelas correção do Português em nossa dissertação e pelo constante apoio que sempre nos deu em diferentes momentos de nossa vida;

Agradeço a todos que posso ter esquecido de citar, mas que sabem que contribuíram para que pudéssemos realizar este sonho.

RESUMO

Esta pesquisa aborda atividades interdisciplinares de um projeto desenvolvido no Enriquecimento Curricular de Matemática com dois 1º anos do CEFAM - Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério – Professora Lourdes de Araújo, durante o ano de 2000. O referido projeto teve como objetivo desenvolver a Educação Matemática através de atividades interdisciplinares partindo da temática ambiental, bem como sensibilizar quanto à necessidade de um desenvolvimento sustentável. A transversalidade do tema ‘meio-ambiente’ pôde ser interpretada através da constatação de que o tratamento das questões ambientais constituiu o eixo central do projeto. As questões ambientais dependeram da Matemática para serem interpretadas. Por outro lado, os alunos se aproximaram da Matemática, contextualizando-a, a partir da temática ambiental. Vimos, também, que as diversas atividades desenvolvidas foram mais ou menos favoráveis à produção intelectual e à autonomia dos alunos, dependendo da liberdade de escolha e tomada de decisão nelas permitidas.



ABSTRACT

This research addresses interdisciplinary activities that took place inside the scope of a project developed with sophomore students in CEFAM – Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério “Professora Lourdes de Araújo”, during 2000. The goal of the project was to develop Mathematics Education from the viewpoint of the environmental thematic and to grow students awareness of sustainable use of natural resources. ‘Environment’ was considered as a *transversal theme*, because the environmental questions central part of the project. The development of environmental questions depended on Mathematics to be interpreted. On the other hand, student felt stronger affinity with Mathematics, conceptualizing it from the point of view of the environment thematic. We also conclude that the variety of activities, developed during the project, were more or less favorable to students’ intellectual production and autonomy, depending on choice and making decision involved in the activity.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - Introdução.....	8
1.1 A trajetória da pesquisadora.....	9
CAPÍTULO II – Pressupostos Teóricos	14
2.1 A importância da construção da autonomia na formação de professores.....	15
2.2 Educação Matemática	21
2.3 Educação Ambiental	30
CAPÍTULO III – Metodologia	42
3.1 A pesquisa	43
3.2 O CEFAM e o Enriquecimento Curricular	45
3.3 Natureza dos dados	48
3.4 Natureza da Metodologia.....	49
3.5 Relato das atividades.....	52
CAPÍTULO IV – Análises	65
CAPÍTULO V – Considerações Finais	125
BIBLIOGRAFIA	133
ANEXOS	138
Anexo A.....	139
Anexo B.....	140
Anexo C.....	141
Anexo D.....	142
Anexo E.....	143
Anexo F.....	147
Anexo G.....	149
Anexo H.....	150
Anexo I	151

Rita

Na 1^{ha}

Gaby e
Anelize

Anexo J	152
APÊNDICES	153
APÊNDICE A	154
APÊNDICE B	155
APÊNDICE C	157

CAPÍTULO I:
INTRODUÇÃO



Introdução

Nesta parte pretendemos explicitar porque trabalhamos com a temática “Educação Matemática e Educação Ambiental”, apresentando nossa trajetória de vida até então.

Trajeto ria da Pesquisadora

Em 1990 ingressamos em um curso de magist rio - CEFAM (Centro Espec fico de Forma  o e Aperfei oamento do Magist rio). Optamos por cursar o magist rio por nos sentir vocacionada a ministrar aulas. Morando em uma cidade pr xima a um CEFAM, prestamos a prova de sele  o para ingresso em tal curso, ainda quando est vamos concluindo a 8  s rie do Ensino Fundamental, e fomos selecionada para cursar o mesmo. No  ltimo ano como aluna deste curso (1993) tivemos a oportunidade de participar como monitora do Projeto “Educa  o Biol gica a C eu Aberto” desenvolvido pela Sociedade Educativa Gaia (Organiza  o ambientalista do munic pio de Bauru, da qual somos membro at  hoje). Essa Sociedade realizou este trabalho em parceria com o CEFAM e para tal evento solicitou que a dire  o selecionasse dez alunas que pudessem ser monitoras e fomos uma dessas selecionadas. Assim tivemos oportunidade de conviver por cerca de um ano letivo com atividades interdisciplinares envolvendo quest es ambientais. Neste per odo, compreendemos que a Educa  o Ambiental n o pode ser trabalhada separada das demais disciplinas, mas sim, juntamente com o andamento delas, pois sua tem tica   bem ampla. Isso foi poss vel porque o projeto piloto apresentou atividades interdisciplinares envolvendo matem tica, ci ncias, hist ria, geografia e educa  o art stica. Consistiam de jogos ecol gicos, dramatiza  es, viv ncias e atividades art sticas. Na avalia  o final deste projeto os professores relataram que os alunos que estavam participando do mesmo tiveram mudan as de atitudes significativas, tornaram-se mais criativos, cr ticos e participativos em aula, e at  o ambiente escolar ficou mais agrad vel. Isso tudo foi confirmado tamb m, pelos outros professores, que n o se envolviam diretamente no Projeto, mas perceberam um desenvolvimento melhor dos alunos nas suas disciplinas. Os pr prios alunos demonstraram aprender mais com as atividades pr ticas do que com as te ricas. Tamb m tivemos alguns alunos, que por iniciativa pr pria



criaram um grupo ecológico, e este desenvolveu alguns projetos na escola, seus membros se reuniam para discutirem questões ambientais e etc.

Devido ao nosso envolvimento nesse projeto continuamos atuando como Educadora Ambiental dessa Organização por muitos anos e até hoje colaboramos em atividades realizadas pela mesma. A Sociedade Educativa Gaia vem desenvolvendo projetos diversos de Educação Ambiental, destacando os cursos para professores e alunos do Ensino Fundamental e outros trabalhos de consultoria ambiental. Também atuamos na Estação Experimental de Bauru – Instituto Florestal do Estado de São Paulo, realizando estágio na área de Educação Ambiental por três anos, no qual fomos monitores das trilhas interpretativas existentes, bem como dos cursos de férias e acampamentos ecológicos. Essa trajetória nos fez uma amante da educação ambiental e de projetos que a envolvessem.

Todas essas atividades desenvolvidas, enquanto atuávamos como educadora ambiental, nos possibilitaram oportunidades de aprender na prática a importância da preservação do meio ambiente para a sobrevivência da humanidade. Além disso trabalhamos com a Educação Ambiental em seu sentido mais amplo, não ficando apenas presa nas questões ambientais, mas relacionando esta aos problemas de cunho sócio-econômico, pois os mesmos existem e influenciam os demais por falta de uma consciência ambiental de muitas pessoas que vivem em nosso planeta, com destaque para os detentores do poder e capital. Estes homens se prendem tanto aos bens materiais que se esquecem que a vida vai além disso!

De 1994 a 1996 também atuamos como estagiária docente PBI na EE Torquato Minhoto (Escola Estadual) em Bauru, substituindo professores de 1º a 4º séries e ajudando na organização da Biblioteca da escola. Desenvolvemos um Mini-projeto de Educação Ambiental nesta escola com o apoio da professora da série participante.

Em 1995 ingressamos no Curso de Licenciatura em Matemática da UNESP Bauru continuando paralelamente com os trabalhos de Educação Ambiental e docência de aulas eventuais na Rede Estadual de Ensino (disciplinas de Matemática, Física e Ciências). Desta forma percebemos a dificuldade que muitos alunos apresentavam no aprendizado de disciplinas exatas, principalmente a Matemática, e a necessidade de mudanças no ensino como um todo para viabilização de um aprendizado mais efetivo.

Enquanto aluna da graduação fomos bolsista PAE (Programa de Assistência Estudantil) e neste período desenvolvi o projeto “Matemática e Educação Ambiental: uma proposta interdisciplinar para o aprendizado de razão e proporção partindo da coleta de



materiais recicláveis” no NER (Núcleo de Ensino Renovado), escola da Prefeitura Municipal de Bauru, contando com o apoio de outra bolsista do mesmo programa, Milena Leandra Vidal, também aluna do curso de Licenciatura em Matemática da UNESP - Bauru. O interessante de atuarmos no desenvolvimento deste projeto nesta escola é que ela segue o método Frenet. Os alunos tem aulas em ateliês e cumprem tarefas de acordos com seu próprio desenvolvimento. Desta forma essa experiência também nos propiciou um contato maior com um método diferente do tradicional.

Esse projeto constituiu-se em uma das nossas primeiras iniciativas de relacionar a matemática com a Educação Ambiental. Empolgados com essa primeira experiência interdisciplinar sob nossa elaboração e coordenação, almejando uma continuidade, começamos a procurar um professor que pudesse nos orientar em uma pesquisa de iniciação científica. O Professor Dr. Antônio Vicente Marafioti Garnica se propôs a nos orientar e preparamos todos os trâmites necessários para solicitação da bolsa. Fomos contemplados com uma bolsa de Iniciação Científica Pibic/CNPq no período de julho de 1997 a agosto de 1998 e desenvolvemos o projeto de pesquisa “Matemática e Educação Ambiental: sugestões de atividades interdisciplinares”, sob orientação do mesmo professor. Neste período tivemos oportunidade de desenvolver roteiros de atividades, utilizando artigos de jornais e revistas e também iniciamos um embasamento teórico nas áreas em questão.

Além disso, durante a graduação participamos de eventos que envolvessem tanto a Educação Ambiental como a Educação Matemática. Temos a relação da maior parte dos eventos que participamos: II EPEM – Encontro Paulista de Educação Matemática, realizado em Bauru SP, V ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática (1995) realizado em Aracaju (SE); IV EPEM - Encontro Paulista de Educação Matemática (1996) realizado em São Paulo (SP); XII Simpósio Nacional de Educação Ambiental - UFMG (1996) realizado em Belo Horizonte (MG) – apresentei o projeto “Educação Biológica a Céu Aberto” em nome da Sociedade Educativa Gaia, I Encontro Técnico de Educação Ambiental (1997) realizado em Bauru - SP; I Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática (1997) realizado em Rio Claro (SP); Vivências em Educação Ambiental (1997) realizado em Rio Claro (SP); IV ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente (1997) realizado em Ribeirão Preto (SP); I EMEM - Encontro Mineiro de Educação Matemática (1997) realizado em Ouro Preto (MG); V Encontro Paulista de Educação Matemática (1998) realizado em Rio preto (SP); II Encontro Técnico de Educação Ambiental (1998) realizado em Bauru (SP); VI ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática (1998) realizado em São Leopoldo (RS)



– apresentando a comunicação oral intitulada “Matemática e Educação Ambiental: uma proposta interdisciplinar para o aprendizado de razão e proporção partindo da coleta de materiais recicláveis”; e Curso de Elaboração de Projetos em Educação Ambiental (1999) realizado em Ourinhos (SP).

Ingressamos em março de 1999, no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP – Bauru, com o intuito de dar continuidade a pesquisa realizada na iniciação científica, bem como aos nossos ideais de vida. Ministramos um Mini-curso na XI Semana da Licenciatura em Matemática intitulado “Educação Matemática e Educação Ambiental: uma proposta de trabalho interdisciplinar” no dia 19 de outubro de 1999. Neste Mini-curso os participantes tiveram contato com um dos roteiros e elaboraram um também um pequeno roteiro por grupo. Desta forma pudemos vivenciar e refletir sobre a implementação desses instrumentos.

Continuamos participando de eventos em ambas áreas também durante toda a Pós-graduação. Em 1999, como vimos anteriormente, ministramos um mini-curso na XI Semana da Licenciatura em Matemática e participamos do III Simpósio Latino Americano e Caribenhos de Educação para a Ciência (ICASE) realizado em Curitiba – PR de 03 a 08 de outubro. Em 2000 participamos da XIII Semana do Magistério - CEFAM “Prof^a Lourdes de Araújo - 16 a 20 de outubro, apresentando o Mini-curso: “Educação Matemática e Educação Ambiental: uma proposta de trabalho interdisciplinar” e participamos do I Encontro Regional de Áreas Verdes e Escolas: “Uma Estratégia Possível em Educação Ambiental” realizado em Mogi Mirim- SP - 06 a 08 de outubro de 2000 e do Seminário 2000 de Gerenciamento de Problemas Ambientais Regionais realizado em Bauru (SP) no dia 04 de julho. Em 2001 participamos do VI EPEM - Encontro Paulista de Educação Matemática realizado em janeiro na FAFICA de Catanduva (SP) apresentando o relato de experiências - “Educação Matemática e Educação Ambiental : Implantação de Roteiros de Atividades Interdisciplinares, do VII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática realizado no Rio de Janeiro no período de 19 a 23 de julho, apresentando uma comunicação científica intitulada: “Educação Matemática e Educação Ambiental : Implantação de Atividades Interdisciplinares”, do EPEA (Encontro Pesquisa em Educação Ambiental) realizado em Rio Claro (SP) de 29 a 31 de julho também com apresentação de um trabalho de mesmo nome, sendo mais completo que o apresentado no VII ENEM e do III ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) realizado em Atibaia de 7 a 10 de novembro de 2001, apresentando a comunicação



oral “Uma proposta de trabalho interdisciplinar envolvendo a Educação Matemática e a Educação Ambiental”.

Paralelamente a nossa atuação enquanto aluna da Pós Graduação em Educação para a Ciência, continuamos ministrando aulas regularmente na rede estadual de ensino, tendo atuado no Ensino médio, incluindo classes de supletivo e magistério, ministrando as disciplinas de Matemática e Física. Em um primeiro momento (1999) iniciamos o projeto de pesquisa com duas turmas do Ensino Médio, uma do regular e uma do supletivo. Em 2000 ingressamos como professora do CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) e decidimos passar a desenvolver a pesquisa, com um enfoque um pouco diferente, com dois primeiros anos de magistério para os quais ministramos o Enriquecimento Curricular de Matemática.

Pela nossa trajetória podemos perceber que a dissertação de mestrado “Educação Matemática e Educação Ambiental: Implantação de Atividades Interdisciplinares” está sendo o ponto culminante dos oito anos de trabalho em diferentes setores envolvendo tanto a problemática ambiental quanto o ensino de matemática. Desta forma apresentamos uma pesquisa que extrapola questões técnicas e ou um título de mestre, chegando aos nossos ideais, de alguém que se preocupa realmente com o planeta e com as pessoas que nele vivem e acredita que através de uma Educação inovadora podemos ter um caminho para que o mundo seja melhor de se viver...

Desenvolvemos este trabalho porque acreditamos que a escola que temos hoje não possibilita aos alunos aprenderem alguma coisa que possa repercutir em transformações sociais e vamos além afirmando que pouco realmente se aprende na escola. Desta forma necessitamos repensar o que se desenvolve na escola e buscar formas para modificar o quadro que temos. Acreditamos que as disciplinas não podem ser trabalhadas de forma estanque e sim interdisciplinar. Projetos que envolvam os temas transversais, como a educação ambiental, podem ser “luzes” para que as pessoas vejam um sentido no que aprendem na escola e se desenvolvam como cidadãos com dignidade!



CAPÍTULO II:

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS



PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Procuraremos, primeiramente, enfatizar a necessidade dos professores propiciarem oportunidades para o desenvolvimento da autonomia de seus alunos. Um professor só terá condições de propiciar oportunidades de desenvolvimento da autonomia se ele mesmo pôde experienciar tais oportunidades em sua formação. Deste modo, defendemos que a pesquisa na área de formação de professores deve objetivar o oferecimento de experiências inovadoras aos futuros professores. Na seqüência, apresentaremos idéias pertinentes à Educação Matemática e Educação Ambiental. Acreditamos que um trabalho de pesquisa sobre a interdisciplinaridade entre estas duas grandes áreas pode constituir-se em contribuição significativa, não somente sobre o conhecimento que se tem sobre a prática da interdisciplinaridade, mas também sobre a prática de formação de professores.

O trabalho interdisciplinar supõe que as diferentes disciplinas envolvidas estejam relacionadas de uma forma natural, no decorrer das atividades, fazendo parte do todo. Sabemos que trabalhos interdisciplinares são difíceis de serem concretizados e que isso ocorre justamente porque os professores estão preparados apenas para transmitir ‘pacotes’ prontos, referentes a uma única disciplina.

2.1 A importância da construção da autonomia na formação de professores

Paulo Freire afirma que o professor precisa respeitar a autonomia do ser do educando no sentido de respeitar suas idéias e também de saber impor-lhe limites. Para ele, o respeito à autonomia e dignidade do educando é um imperativo ético. O aluno precisa ser respeitado em todos os sentidos.

O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno que o minimiza, que manda que “ele se ponha em seu lugar” ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta do dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência. (Freire, 1999, p.66)

Segundo Paulo Freire, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”. Refletindo sobre esta frase,

concluimos que, enquanto professores, só teremos condições de ‘ouvir’ nossos alunos se entendermos que ‘transmitir conhecimentos prontos e acabados’ não é nossa missão. Precisamos, sim, oportunizar aos alunos a construção de novos conhecimentos, partindo do que já sabem e entendem sobre algo. Deste modo, precisamos criar situações onde seja claramente permitido, aos alunos, colocar suas idéias de forma livre no ‘diálogo’ na sala da aula.

Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não de transferir conhecimento. (Freire, 1999, p.52)

Segundo os estudos de Deci e Ryan (1994), sobre educação auto-determinada (ou educação para a autonomia), nem sempre que encontramos alunos que, de uma forma geral, trabalham bem, podemos concluir que eles estão genuinamente motivados e felizes. É possível que alunos estudiosos, descritos pelos pais como ‘motivados’, sejam correlacionados à ‘ansiedade na escola’ e ‘dificuldade de lidar com falhas próprias’.

Os alunos do exemplo acima foram identificados por Decy e Ryan como apresentando ‘comportamento (externamente) controlado’. O comportamento controlado é apresentado pelos autores como um dos tipos de ‘comportamento motivado’. Os comportamentos motivados seriam aqueles mediados por intenções. Os autores classificam os comportamentos motivados em duas categorias: ‘comportamentos controlados’ e ‘comportamentos auto-determinados’. Os comportamentos controlados são aqueles percebidos pelo sujeito como coação (para receber uma recompensa ou por medo de um castigo) ou como sedução (para agradar o professor, os pais ou colegas). Os comportamentos auto-determinados são aqueles que se baseiam em decisões livres e espontâneas (regulação intrínseca). Os indivíduos apresentam tais comportamentos por terem interesse e prazer em realizar tal atividade.

Os comportamentos controlados podem tornar-se auto-determinados se passarem por processos de internalização e integração. Esses processos, por sua vez, apresentam-se em diferentes tipos de regulação extrínseca:

- **Regulação externa:** são comportamentos realizados para alcançar-se uma recompensa e ou evitar-se castigos;

Comportamentos externamente regulados são intencionais, mas eles são dependentes dos contingentes externos e são assim ditos por ser controlados por estas contingências. (Deci e Ryan, 1994, p.6)



- **Regulação introjectada:** refere-se a comportamentos que são motivados por pressões internas;

Este tipo de comportamento está presente quando a pessoa se comporta porque pensa que deve ou porque ela se sentiria culpada se não fizesse". (Deci e Ryan, 1994, p. 6)

- **Regulação identificada:** resulta quando o comportamento, ou regulação, é adotado pela própria pessoa como sendo importante ou valioso.

Um exemplo de um estilo regulador identificado poderia ser o de uma garota do Ensino Médio que estuda matérias que acha desinteressante, porque assim adquirirá boas notas que são importantes para sua meta auto-selecionada de ir para uma universidade. (Deci e Ryan, 1994, p.6)

- **Regulação integrada:** comportamentos que foram construídos através de um processo de internalização e acabaram por serem percebidos e integrados dentro do conjunto de valores próprios do sujeito.

O comportamento dos alunos com 'ansiedade na escola' e 'dificuldade de lidar com as próprias falhas', do exemplo anteriormente citado, foi classificado, pelos autores, dentro da categoria 'regulação introjectada', pois seus pais não precisavam recompensá-los para que eles trabalhassem seriamente. Eles mesmos queriam fazê-lo, mas não o faziam por auto-direcionamento, mas para agradar seus pais. Em outras palavras, quem dominava o conjunto de razões pelas quais eles deviam estudar eram os pais.

Assim, através de um 'processo de internalização', os processos regulados externamente (ações não comandadas pelo interesse genuíno do sujeito) podem transformar-se em processos regulados internamente (quando o referencial e o conjunto de valores que justificam as ações já foram criados pelo próprio sujeito). As ações, inicialmente praticadas por serem meios para atingir uma finalidade (por exemplo, estudar Matemática, que seria detestada, somente para passar no vestibular), se integrariam ao conjunto de valores internos do sujeito (por exemplo, por algum motivo, passar a compreender o significado da Matemática para o mundo pessoal).

Entre as regulações extrínsecas que podem ser internalizadas, a regulação integrada pode ser caracterizada como o estilo mais autônomo e maduro de regulação. Isso ocorre porque esta regulação permite que os indivíduos internalizem um comportamento através de sua própria percepção da importância deste e não por influência de terceiros e/ou recompensas. Através da regulação integrada, uma pessoa identifica uma meta como sendo

importante e a integra em seu próprio modo de entender os fatos, não se sentindo pressionada de forma alguma, nem por ela mesma. Dois requisitos parecem ser necessários para que isto ocorra: a identificação de um valor ou necessidade ('eu preciso aprender Matemática') e a consciência sobre a possibilidade de escolha e tomada de decisão diante da conquista deste valor. Neste caso, o indivíduo, além de perceber que precisa aprender Matemática, passa a gostar da mesma e a sentir prazer por estar aprendendo tais conteúdos.

Por outro lado, a autonomia parece ser muito importante para que os estudantes tenham um melhor desempenho, tanto em termos conceituais quanto em termos de memorização. Decy e Ryan descrevem alguns estudos que concluem que estudantes que vivenciavam um ensino mais baseado em controle tiveram desempenho inferior em relação a estudantes que aprendiam em condições de autonomia. Como exemplo, apresentam um caso de alunos que recebiam notas para executar determinadas atividades e não desempenhavam tão bem quanto alunos que apenas realizaram estas mesmas atividades apenas como uma forma de estudo. Segundo Deci e Ryan, se o contexto social fornecer desafios apropriados, feedback adequado e oportunidades de envolvimento pessoal, escolha e tomada de decisão, a probabilidade do aluno sentir-se acolhido no meio social, competente e auto-direcionado aumenta.

Neste sentido amplo, de construção da autonomia, Black e Wiliam (1998) ressaltam a importância do professor subordinar a avaliação à tentativa de promoção do auto-direcionamento dos alunos. Estes autores chamam este tipo de avaliação de "formativa". Segundo eles, uma "avaliação torna-se avaliação formativa quando a evidência é de fato usada para adaptar o ensino às necessidades dos estudantes". Eles ressaltam a importância de estabelecer-se, na sala de aula, 'a cultura do sucesso', que se baseia na crença de que 'todos os alunos podem aprender'. Se a avaliação concentrar-se em problemas específicos, mostrando aos alunos o que pode ser melhorado e sugerindo maneiras deles mesmos produzirem essas melhorias, evitando entrar em terrenos que os remetam ao questionamento de suas habilidades ou que gerem competição e comparação entre eles, as chances da auto-estima, o envolvimento e a autonomia dos alunos serem promovidos aumentam. Neste sentido, é fundamental que os alunos possam expressar suas opiniões em todas as atividades desenvolvidas e que discussões, entre alunos e professores e entre diferentes alunos, sejam facilitadas, para estimular um processo mais profundo de questionamento e reflexão. Os autores relatam que os alunos precisam sentir-se envolvidos ativamente para que a aprendizagem seja efetiva. Refletindo sobre isso, reconhecemos que a maioria das salas de aula não propicia condições necessárias



para que os alunos se sintam ativamente participantes. Eles são meros observadores que não encontram espaço para se colocarem.

Outra questão importante é a da qualidade versus quantidade dos conteúdos a serem desenvolvidos. Ensinar certamente é importante, mas, se a quantidade de matéria for excessiva, os alunos podem perceber os conteúdos como emaranhados ininteligíveis, acabando por se sentirem incapazes. Para concretizarmos um processo de ensino-aprendizado bem sucedido, temos então que respeitar a autonomia do aluno, o que implica, entre outras coisas, em criar, na sala de aula, um espaço de diálogo verdadeiro, que permita que o aluno expresse suas idéias e se envolva efetivamente nas atividades. Na verdade, os professores precisam derrubar velhas barreiras existentes no sistema de ensino vigente.

Ainda quanto ao conteúdo, Even e Tirosh (1995) chamam a atenção para a necessidade dos professores conhecerem o conteúdo de uma forma mais aprofundada do que normalmente tem acontecido. Consideramos este fator de fundamental importância, pois, como foi evidenciado pelos estudos de Decy e Ryan, a construção da autonomia se baseia fortemente na consistência do referencial e do sistema de valores próprios (processo de internalização), que deverão balizar as escolhas dos sujeitos. Apoando-se em Shulman (1986), Even e Tirosh distinguem dois aspectos do conteúdo: “o que se sabe” e “saber o porquê”. Eles afirmam que, muitas vezes, o professor apresenta contradições em seus entendimentos a respeito de determinados conteúdos matemáticos, o que teria implicações no seu ensino.

De maneira geral, foi informado que a maioria dos professores não tem uma sólida compreensão dos assuntos que eles ensinam. De fato, sérios mal entendidos foram encontrados ao nível de mero conhecimento de regras, procedimentos e conceitos sobre cada um dos tópicos investigados (por exemplo, conceito de zero, divisão, prova e função). Ainda, conhecimento insuficiente sobre o assunto por parte dos professores, não parece ser um fenômeno esporádico ou pouco freqüente, mas intenso, amplo cujas conseqüências sobre o ensino deveriam ser investigadas. (Even e Tirosh, 1995, p.6)

Em seus estudos, realizados com alguns professores de Matemática, encontraram, dentre eles, alguns que não estavam absolutamente preocupados com as razões que justificavam os conteúdos a serem ensinados (não estavam interessados em ‘saber o porquê’), conforme revela a resposta de um professor diante de um determinado “incidente crítico”:

“Eu irei dizer a ele que não é permitido multiplicar por zero. Eu irei explicar que matemática e física são diferentes. Em física eu posso explicar tudo em termos da natureza e da realidade. Matemática não é assim. Em matemática nós temos regras e operamos de acordo com elas. Essas regras com freqüência não parecem

solucionáveis. Quando estudamos matemática, temos que adotar essas regras e operar de acordo com elas. Não há razão e não há ponto contudo em procurar explicações. Somente tem que aceitá-las” (Even e Tirosh, 1995, p.10)

Este professor enxerga a Matemática como uma ciência pronta e acabada e faz uso de sua autoridade para ‘impor conteúdos’ aos seus alunos, uma vez que estes conteúdos não estão embasados num referencial teórico mais consistente.

“Aparentemente Vered entendia a matemática como um a bolsa de regras inexplicáveis que os estudantes deveriam aceitar, memorizar e usar. Ela considerava o ensino da matemática como um processo pelo qual os estudantes absorvem o que lhes é dito. Como resultado, ela não poderia considerar seriamente as respostas dos estudantes. Ele esperava que seus estudantes inquestionavelmente memorizassem as regras como ele fazia”. (Even e Tirosh, 1995, p.10)

Outra conclusão deste trabalho refere-se ao fato dos professores não entenderem como os alunos raciocinam quando fazem exercícios e, até mesmo, quando erram. Os autores destacam que seria importante que os professores compreendessem como os alunos pensam para assim poderem colaborar com seu aprendizado.

“Conhecer os estudantes é um aspecto do conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores. Outro aspecto é a escolha que o professor faz para apresentar a matéria aos estudantes. Para tomar decisões apropriadas para ajudar e guiar os estudantes na construção do conhecimento certamente requer a compreensão das formas de pensar dos estudantes. Aquele professor que presta atenção onde estão os estudantes conceitualmente pode desafiar e estender o pensamento do estudante e modificar ou desenvolver atividades apropriadas para eles. Começando pelas concepções limitadas dos estudantes o professor pode ajudá-los a construir outras concepções sofisticadas”. (Even e Tirosh, 1995, p.3)

Por outro lado, acreditam que isto não é fácil de se fazer. Os autores defendem que o fato do professor não conhecer as razões que fundamentam cada conteúdo tão profundamente (saber o porquê) como ele conhece o conteúdo em si (saber o quê) é um primeiro empecilho para o professor conseguir compreender melhor seus próprios alunos.

Sobre formação de professores, concluímos que é necessário possibilitar, aos futuros educadores, melhor preparo no tocante aos conteúdos específicos. Para que estejam capacitados para ensinar seus alunos, eles precisam não somente conhecer os conteúdos, mas também estar de posse do referencial teórico que os sustenta. Em segundo lugar, eles precisam ter vivenciado estratégias diversificadas para ensinar determinado conteúdo. Se não sofrerem experiências que fujam da forma tradicional de ensino, os futuros professores terão dificuldades para trabalhar de forma diferenciada e inovadora com estes conteúdos. Assim, trabalhos que possibilitem desenvolver atividades que vão além da aplicação de técnicas,

propiciando experiências diversas, são de extrema importância. Essas experiências podem ser desenvolvidas de forma interdisciplinar. Em terceiro lugar, os professores precisam ter experienciado situações que favoreçam o desenvolvimento de sua autonomia intelectual, pois eles só terão condições de propiciar oportunidades de desenvolvimento da autonomia aos seus alunos se eles mesmos experimentaram tais oportunidades durante a sua formação.

2.2 Educação Matemática

A Matemática, em nossas escolas, vem sendo trabalhada de forma abstrata sem relação com a realidade dos alunos. Desta forma, está sendo desenvolvida dentro de uma visão internalista da Matemática. Segundo as idéias de D'Ambrósio, Carrera (1996) utiliza o termo 'internalista' para qualificar uma abordagem "que privilegia apenas o conhecimento, do ponto de vista interno na própria Matemática". Em contraposição, na abordagem 'externalista', o conhecimento matemático sofre influências sócio-econômicas-culturais em sua construção.

Uma abordagem da matemática pelo prisma externalista nos leva a uma visão objetiva do contexto sócio-cultural e genético, onde o conhecimento matemático se faz presente historicamente. Assim os rastros do homem, ao fazer os cálculos, ao desenhar figuras e ao estimar quantidades presentes no cotidiano, identificam o caminho a ser trilhado. Seguramente essa é uma Matemática que incorpora incertezas e inseguranças mas, com certeza, é uma Matemática que permite uma base epistemológica onde o fundamento da teoria é a prática social. (Carrera de Souza, 1996, p.4)

Com o intuito de compreender melhor por que existe essa tendência de desenvolver a Matemática dentro de uma visão internalista e não externalista em nossas escolas, apresentamos algumas Concepções de Matemática e considerações levantadas por alguns autores.

Nos parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, na parte sobre os conhecimentos de Matemática, temos as concepções de Matemática no seu caráter formativo, instrumental e enquanto uma ciência.

A Matemática, no seu 'papel formativo', nos PCNs, é a contribuidora do desenvolvimento dos processos de pensamento e a aquisição de atitudes, que vão além do âmbito da própria Matemática, possibilitando que os alunos enfrentem problemas genuínos, contextualizados em situações novas, compartilhem de uma visão ampla e científica da realidade e desenvolvam a criatividade e outras capacidades pessoais.



No seu ‘caráter instrumental’, a Matemática no Ensino Médio é entendida como um conjunto de técnicas e estratégias a serem aplicadas em outras áreas do conhecimento, incluindo atividades profissionais. Este texto reconhece que os alunos precisam de conhecimentos suficientes que possam ser utilizados da melhor forma possível.

Nesse sentido, é preciso que o aluno perceba a matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistemas de códigos, a geometria na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a probabilidade na compreensão de fenômenos em universos finitos são subáreas da Matemática especialmente ligadas às aplicações. (Brasil, 1999, p.251)

[A Matemática, ‘enquanto ciência’, deve ser destacada pelas suas características estruturais específicas, sendo “importante que o aluno perceba que as definições, demonstrações e encadeamentos conceituais e lógicos têm a função de construir novos conceitos e estruturas a partir de outros e que servem para validar intuições e dar sentido às técnicas aplicadas.”]

Ainda segundo os PCNs, a Matemática no Ensino Médio precisa “apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo”. Destacam a importância da Tecnologia no sentido da Matemática colaborar para que os alunos desenvolvam habilidades e procedimentos de modo a acompanharem e poderem utilizar os avanços tecnológicos constantes.

Assim, as funções da matemática descritas anteriormente e a presença da tecnologia nos permite afirmar que aprender Matemática no EM deve ser mais do que memorizar resultados dessa ciência e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculada ao domínio de um fazer Matemática e de um saber pensar matemático. (Brasil, 1999, p.252).

Também destaca-se nos PCNs que a Matemática precisa ser relacionada com as demais áreas do saber por estar, por sua vez, relacionada com o todo social e cultural, tendo assim uma dimensão histórica.

Miguel (1994), em um estudo sobre as concepções de matemática predominantes na prática pedagógica dos professores de nossas escolas, parte de quatro dimensões sob as quais estas concepções são relativas. Estas dimensões são: dimensão epistemológica, dimensão teleológica-axiológica, dimensão psicológica e dimensão didático-metodológica.

Na dimensão epistemológica, Miguel detecta a ‘institucionalização’, entre nós, de uma concepção de Matemática como a ‘ciência do anti-logos’. Desta forma, a Matemática seria



vista como uma ciência pronta e acabada, surgida do nada, predestinada ao nada e a ninguém. Não estimula a curiosidade e nem a capacidade de pensar.

A ciência do anti-logos é aquela que não duvida. Aceita. É aquela que não argumenta. Impõe. É aquela que não põe problemas. Apenas os resolve. É aquela que não tem processo e nem produtores. Apenas produto. (Miguel, 1994, p.53)

Enquanto que, na dimensão teleológica-axiológica, que se refere aos fins da Educação Matemática e dos valores a serem por ela promovidos, aparece a ‘concepção light’ caracterizada pela neutralidade e descompromisso da Educação Matemática em relação aos problemas e anseios das sociedades humanas no passado e no presente. Privilegia os aspectos técnicos dos conteúdos. Os conteúdos são fins em si mesmo, pois um conteúdo apenas abre caminho para outro.

Na dimensão psicológica do ato educativo, prevalece a ‘concepção da mente-caixa-registradora’: o aprendiz é um ser passivo que recebe tudo, registrando, através da percepção, os estímulos externos. Desta forma, ensinar se reduz ao uso da palavra pelo professor, e aprender, ao ver e ouvir dos alunos. As palavras-chaves são: associação, repetição e memorização.

... o professor é identificado com sua voz, isto é, com os sons que emite através da fala e os alunos reduzem-se a um conjunto de olhos e ouvidos. Ensinar é sinônimo de usar palavra e aprender é sinônimo de ver e ouvir. (Miguel, 1994, p.54)

Refletindo sobre essa concepção, podemos imaginar o que pode garantir nos que um aluno está aprendendo pelo simples fato de estar quieto, ouvindo alguém falar (professor) sobre algo que para ele não faz sentindo algum. Certamente, o aluno que convive com aulas que são encaminhadas desta forma não pode aprender algo realmente. Ele pode aproveitar esse tempo para ‘viajar’ por diversos lugares que vão muito além de uma aula de Matemática.

Na dimensão didático-metodológica, que diz respeito ao método de ensino da Matemática, temos a ‘concepção tecnicista’ ou ‘concepção mecanicista do método’. Segundo esta concepção, o método mais adequado é aquele que passa o conteúdo da forma mais rápida e concisa, sem contradições e problematizações. A preocupação maior, em relação à eficácia do método, é se este propiciou ao aprendiz a rapidez para chegar à resposta correta.

Mais uma vez nos indagamos: o que estamos fazendo quando levamos nossos alunos a apenas decorarem fórmulas e saberem aplicá-las sem questionamento algum? De fato, agindo assim, só podemos estar contribuindo para que estes alunos continuem sendo pessoas



acomodadas, que não sabem reivindicar seus próprios direitos e nem podem questionar sua própria condição social.

Entendemos que essas concepções, em conjunto, embasam o que chamamos de ensino tradicional, no qual o aluno é apenas um ser passivo e receptivo, enquanto o professor é o detentor do saber. O conteúdo é transmitido pronto e acabado, sem possibilitar sequer um questionamento quanto a sua origem, relações, aplicações etc.

Segundo Miguel, seria necessário trabalhar a Matemática estabelecendo um diálogo entre a Pedagogia, a Matemática e a História. Ele ainda relata que o “que interessa pedagogicamente é o produto da análise sócio-psico-epistemológica do desenvolvimento histórico de uma idéia e não, meramente, a reprodução linear das etapas cronológicas desse desenvolvimento.”

Problematizar questões junto aos estudantes significa mostrar que a matemática pode contribuir não apenas para a formação de meros técnicos e ocupantes de postos no mercado de trabalho, mas também para a formação de pessoas que possam pensar de forma independente, criativa e crítica, aplicando este pensamento para o aperfeiçoamento da democracia, para a preservação da vida, para a melhoria das condições materiais e espirituais de existências e para a restituição da dignidade de todos os seres humanos (Miguel, 1994, p.60)

Também encontramos, em uma pesquisa realizada por Fernandes (2001), um levantamento de concepções de Matemática baseado em trabalhos de outros pesquisadores e em seu próprio trabalho de pesquisa, a partir de entrevistas feitas com professores atuantes em cursos de formação de professores de Matemática.

Do estudo realizado por Guimarães (1988), Fernandes destaca que os professores analisados, naquela pesquisa, pareciam encarar a Matemática segundo uma ‘concepção realista’. Nesta concepção, a Matemática é *“considerada como uma ciência aplicável de enorme importância nos vários domínios da realidade e da atividade humana, não sendo, no entanto, desta sua qualidade, retiradas implicações para seu ensino-aprendizagem”* (Fernandes, 2001, p.13). A autora nos coloca que, na concepção realista, os professores podem até saber que a Matemática tem aplicações extra-curriculares, mas não aproveitam isso no desenvolvimento de suas aulas. Continuam agindo como se a Matemática ‘ideal e necessária’ estivesse nos livros e que cabe a ele (professor) traduzir para os alunos o que está escrito... Assim o processo de ensino-aprendizado continua sendo mecanicista e tradicional.

Do trabalho de Silva (1993), Fernandes destaca que as concepções dos professores sobre a Matemática dependem de “seu próprio modo de olhar” a mesma e isto influencia, de

certa forma, o trabalho em sala de aula. Silva denomina como ‘metodologia tradicional vigente’ “o conjunto das ‘concepções epistemológicas’, baseadas na crença de que o conhecimento matemático é descoberto por aqueles que produzem Matemática; as ‘psicológicas’, baseadas na crença de que o aluno aprende vendo o professor explicar; ‘as didáticas’, expondo que o mais abstrato é mais fácil para o aluno, ‘as pedagógicas’, baseadas na crença de que os aprovados são aqueles que aprendem através da memorização, e as ‘políticas’, também baseadas na crença de aprovarmos os alunos que se dão bem nesse processo tradicional de ensino e reprovando aqueles que não se adaptam ao processo.” (Fernandes, 2001,p.49)

A autora (Fernandes) também analisou o trabalho de Cury (1994) e neste destacamos o que ela chama de ‘visão absolutista da Matemática’, “*considerando-a como o domínio de verdades absolutas, que dispõem em uma estrutura complexa, onde imperam a ordem e o rigor*”(Fernandes, 2001,p.19) . A ‘visão falibilista’, segundo Fernandes, não foi encontrada neste trabalho, ou seja, a “*visão de que a Matemática é um campo em constante mudança, cujo conhecimento nasce da atividade humana – como parte de um processo social*” (Fernandes,2001,p.19).

Neste mesmo trabalho, Fernandes destaca a visão de que a “*Matemática é uma atividade humana, sujeita a erros e correções; com origem nas necessidades e problemas da sociedade, em cada época e cultura; seu ensino deve proporcionar ao aluno o envolvimento com os problemas da sua realidade sócio-cultural e a possibilidade de construir suas próprias soluções*”. (Fernandes, 2001,p.18). Os adeptos dessa visão apresentam a Matemática de forma mais verdadeira, porque, se não entendermos que ela tem um processo histórico, podemos acabar transmitindo aos alunos que a Matemática apareceu do nada e está pronta acabada. Ao contrário, se trabalharmos com a História da Matemática, propiciando que os alunos entendam sua origem, sua relação com outras áreas do conhecimento e cheguem até a sua importância em nossos dias, podemos fazer com que estes sintam-se estimulados a aprendê-la.

A Educação Matemática é um campo interdisciplinar, que emprega contribuições da matemática, de sua filosofia e de sua história, bem como de outras áreas tais como Educação, Psicologia, Antropologia, e Sociologia. Seu objetivo é o estudo das relações entre o conhecimento matemático, o professor e os alunos, relações essas que se estabelecem em um determinado contexto sócio cultural. Seus métodos são variados, porque são originários das diversas áreas que a subsidiam (Fernandes,2001, p.18, apud. Cury,1994 p.18)



Quando a Matemática é desenvolvida levando em conta sua história, analisando-se o momento em que determinadas coisas emergiram, como foram descobertas, estudadas e sua necessidade, ela passa a ter mais sentido. Consideremos que ela também está presente na realidade de todos, seja em uma receita de bolo, no troco das compras, em jogos diversos e, em nível mais amplo, na economia do país e até mesmo na Informática. Portanto, podemos trabalhar com a Matemática que está presente no dia-a-dia dos alunos, relacioná-la com outras disciplinas e com os temas transversais objetivando uma contextualização.

Em outro estudo (Stajn, 1998), analisado por Fernandes, é salientada a visão tradicional da Matemática, na qual esta requer a memorização de fatos e procedimentos, seguindo o que o professor extrai do livro, privilegiando a individualidade e a capacidade de fazer bem contas. Segundo Sztajn, esta visão coincide com o discurso brasileiro acerca de como os professores que ensinam Matemática realmente pensam. Nesta visão, o professor é a autoridade máxima na sala de aula, sendo ele o detentor de todo conhecimento.

Caracteriza como professor tradicional ou como uma visão tradicional da Matemática, seu ensino e sua aprendizagem, os professores que compartilham algumas crenças como, por exemplo, a de que a Matemática requer, principalmente, a memorização de fatos e procedimentos, a utilização de sequência linear de instrução proposta pelo livro e seguida pelo professor, o trabalho individual do aluno e o adestramento para a velocidade nas contas. (Fernandes, 2001, p.20)

Fernandes (2001) apresenta a ‘doutrina’ como sendo a propagação do ensino tradicional vigente, onde o importante é dominar os conteúdos, não importando a forma como estes serão transmitidos. Dentro deste enfoque, os alunos precisam saber os conteúdos e as técnicas para resolverem exercícios sem relação com o contexto social. Isso se reflete também na separação que existe entre o dever das disciplinas específicas e o dever das pedagógicas. Às primeiras, cabe passar conteúdos, e às segundas, as formas como os conteúdos podem ser trabalhados. Deste modo, torna-se importante que os professores das licenciaturas tenham conhecimentos pedagógicos para que possam trabalhar de forma integrada os conhecimentos específicos. Não cabe apenas aos professores das disciplinas pedagógicas a “transmissão” das metodologias. Um professor de disciplina específica pode trabalhar com métodos diversificados para desenvolver seus conteúdos. Relacionando isso ao que Fernandes (2001) chama de concepções: “concepções são os elementos que criam hábitos de ação.”, ou seja, as concepções que os professores têm ou adquirem, determinam como agem em sala de aula com seus alunos.

Fernandes (2001) ainda apresenta em sua dissertação as ‘**questões extra-matemáticas**’ ou “questões socialmente marginalizadas” que englobam os problemas como



“delinquência”, “drogas”, “violência escolar”, “fome”, “prostituição infantil”, entre outros, incluindo a relação professor-aluno, aluno-aluno, professor-professor. Coloca que estas situações que nos causam desconforto e inconformismo estão presentes em uma sociedade de classes, como a nossa. (Fernandes, 2001, 24). Justamente a autora estava procurando compreender como os professores de Matemática entendiam a relação desta com essas questões extra-matemáticas e se trabalham ou não essas questões em sala de aula. A inclusão destas ‘**questões extra-matemáticas**’ seria uma forma de inovação no ensino de Matemática, pois os professores podem ir além da simples aplicação de fórmulas. Além disso, essas questões fazem parte da temática pertinente à Educação Ambiental, que, no próximo tópico, analisaremos com maior atenção.

A forte valorização do conteúdo matemático faz com que o professor-formador reduza o espaço em que se move cotidianamente – a sala de aula – num espaço em que “só se discute matemática”, perdendo assim a oportunidade de trazer para dentro da mesma questionamentos e discussões “extra- matemáticas”(Fernandes, 2001, p.128).

Outra autora apresenta um artigo, no qual demonstra que o “ensino de Matemática vem reforçando a exclusão e a reprodução das desigualdades sociais dentro da escola” (Rocha, 2001:24). Para chegar a essa afirmação, ela começa colocando que a Matemática ocupa 20% do currículo escolar e que o desempenho em Matemática é o determinante do sucesso escolar dos alunos. Um aluno é bom se tirar boas notas em Matemática, mas, como a Matemática vem sendo ensinada de forma a não propiciar a aprendizagem verdadeira, muitos não conseguem isso. Surge então o fracasso, sentimento de “burrice” e até o abandono dos estudos. A Matemática tem fama de ser difícil, pois é aceitável que um aluno reprove nesta disciplina, mas se duvida que este possa reprovar em Artes. A partir disso, a autora levanta um questionamento sobre “a quem tem servido a Matemática?” No seu estudo, temos que as condições em que a escola foi concebida geraram esta situação, que é fruto do sistema capitalista no qual a escola está inserida.

Essa lógica de desenvolvimento em que o lucro está acima de todos os valores – tem aumentado as desigualdades sociais, condenando uma multidão de seres humanos a viver à margem da sociedade, completamente destituída de direitos sociais mínimos como trabalho, educação, saúde, moradia.(Rocha, 2001, p.23)

Segunda a autora, a escola reforça esta injustiça porque forma mão de obra para atender a demanda do mercado e reproduz valores necessários à aceitação e manutenção do modelo capitalista vigente. A Matemática colabora muito com isso por ser ensinada de forma

mecânica e exata, visando à reprodução de regras a serem ‘engolidas’ e depois aplicadas em exercícios prontos determinados pelos professores e/ou livros.

Dessa forma, estamos reduzindo nossa prática pedagógica a um mero treinamento baseado na repetição e memorização; deixamos de lado a experimentação, o questionamento, a inquietação, a criatividade e a rebeldia. (Rocha, 2001, p.23)

Fernandes (2001) analisa, dentro dessa linha de pensamento, a questão da Matemática como ‘mantenedora do status quo’, no sentido de que os que sabem Matemática colaboram com a manutenção da vigência social, ou seja, das relações de poder. A Matemática é uma das disciplinas escolares que mais podem alienar as pessoas se continuar sendo trabalhada da forma tradicional, apenas impondo regras prontas, que não dão aberturas a questionamento. A aprendizagem da Matemática, dentro desta visão, pode ter-se “tornado uma questão de repetição do processo pelo qual alguns triunfam e a grande maioria fracassa.” (Fernandes, 2001, p.53). A Matemática pode ser assim um instrumento de manutenção do poder da classe dominante, sendo reprodutora da ideologia desta classe.

Se saber é poder, a parcela de nossa espécie que ao longo da História deteve o poder econômico reservou também para si o poder do saber. (Ferreira, 1991, p.172)

Segundo Ferreira, um trabalho desenvolvido da forma tradicional tem como resultado a alienação:

...memorizando conteúdos fragmentados e descontextualizados, as pessoas não compreendem a sua realidade; não compreendendo a realidade próxima, da qual fazem parte, ficam impedidas de compreenderem a realidade maior, na qual a sua particular existe. Não tendo oportunidades de expressarem suas próprias idéias, não desenvolvem a criatividade e, assim, não ousam dar soluções suas aos problemas existentes à sua volta; desconhecendo as relações de causa e efeito, não lhes sobram alternativas a não ser deixarem-se levar pelas soluções alheias, tornando-se presas fáceis da manipulação. (Ferreira, 1991, p.175)

Essa manipulação surgiu a partir do momento em que os homens perceberam que podiam explorar outros homens, e a humanidade se dividiu entre os ‘ganhadores’ e os ‘perdedores’. Isso, com o passar do tempo, foi estabelecendo-se mais e mais, e a nossa estrutura social procura, a partir de suas diversas instâncias, manter essa dominação através da alienação. Dentro deste quadro, inclui-se a escola. Acrescentamos que esta pode ser um dos instrumentos que mais podem passar e manter a ideologia da classe dominante, muitas vezes sem nem saber que faz isso. A Matemática, como vimos anteriormente, por sua vez, também é uma das disciplinas que mais colaboram com esse processo por ser trabalhada de forma estanque.

Só tendo a realidade como ponto de partida, estaremos contribuindo para a queda da alienação e construindo condições para o rompimento da dependência entre os homens, classes sociais e nações. Só assim teremos um mundo novo, onde haja um outro tipo de relações políticas, sociais e econômicas, um equilíbrio inédito baseado

nas diferenças individuais, no respeito a dignidade humana e na paz mundial.(Ferreira,1991, p.178).

Encontramos ainda, no trabalho de Fernandes (2001), também algo que indica as relações de poder na sala de aula de Matemática, quando o professor faz da avaliação um sistema classificatório, dividindo a sala entre os alunos que entendem a disciplina e os que não a entendem, conforme seu desempenho ao resolverem exercícios matemáticos. Isso acaba repercutindo na escola, onde a matemática é tida como uma das disciplinas que mais apresentam dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, por basear-se em métodos de repetição e memorização.

... estão os alunos, cada vez mais naufragando em um mar de fórmulas prontas e regras pré-estabelecidas que, embora não possuam um significado concreto em relação à realidade deles, devem ser apreendidas e memorizadas. Esse desencanto deve-se, basicamente, à postura internalista no ensino de Matemática com um projeto de educação que através de um processo analítico e mecânico não leva em conta o dado cultural, a realidade sócio-econômica e o fator histórico, engendrando uma educação rica em ideologia e pobre em conhecimento. (Carrera de Souza,1996, p.9)

Voltamos à questão da importância de compreender a Matemática em uma visão externalista, pois, desta forma, propicia-se que os alunos possam questionar os fatos que acontecem ao seu redor, seja no seu bairro ou em qualquer outro lugar do mundo.

A creditamos que, para verificar as possibilidades de mudança na prática escolar da matemática, aqui aventadas, temos que estimar as variáveis que permitam transformar a Educação Matemática em um meio educativo que trate das observações científicas, das percepções de espaço, de tempo e de quantidades a partir de dados obtidos na realidade sócio-cultural. (Carrera de Souza,1996, p.4)

A Matemática, dentro dessa visão, certamente pode ser um instrumento de análise das questões ambientais e de outras. Especificamente, com relação às questões ambientais, temos que os dados numéricos podem representar bem a extensão dos impactos ambientais, assim como a das injustiças sociais. Por exemplo, pode-se divulgar que um determinado local (floresta) foi desmatado, mas, se não for informada qual a área atingida, não teremos noção precisa do impacto ambiental sobre este.

Os meios de comunicação de massa divulgam cotidianamente questões de caráter ambiental, fornecendo dados e estimativas. Propostas científicas para solucionar esses problemas são divulgadas pela mídia, utilizando-se de instrumentos matemáticos como, por exemplo, porcentagens, estatísticas e gráficos. Entretanto verifica-se que a escola não incorporou, nos seus procedimentos pedagógicos, a utilização do instrumental matemático como possibilidade para o tratamento da questão ambiental. (Carrera de Souza,1994, p.21)

Sobre a problemática ambiental, que, na sequência será mais explorada, adiantamos que esta, devido a sua amplitude, permite que diversos conteúdos matemáticos sejam realmente trabalhados como instrumentos para sua interpretação, além de outros conteúdos pertinentes às demais disciplinas do currículo, bem como a assuntos extra-curriculares. A temática ambiental propicia um enfoque interdisciplinar e assim pode contribuir para que mudanças significativas na educação sejam desenvolvidas.

E, vale dizer, se nos modelos desenvolvidos a questão ambiental for enfocada, obteremos modelos interpretativos do real, de ordem interdisciplinar, pois, dada a complexidade da temática ambiental, é consenso que nenhuma área do conhecimento humano teria por si só condições, tanto teóricas como metodológicas, de dar um encaminhamento mais efetivo às questões de natureza diversa que são colocadas pela mesma. (Carrera de Souza, 1994, p.22)

2.3 Educação Ambiental

Para entendermos porque trabalhamos com a Educação Ambiental, precisamos compreender o que realmente significa o termo Meio Ambiente de forma ampla, considerando que este é o objeto de estudo da EA. Começamos analisando o conceito mais popular de Meio Ambiente para depois passarmos aos conceitos mais complexos.

Quando questionamos as pessoas sobre o que é Educação Ambiental, obtemos geralmente, como resposta, que seria aprender a preservar o meio-ambiente ou algo similar. Especificamente entende-se, quando se responde desta forma, por meio-ambiente como sendo apenas a natureza, ou seja, plantas e animais, ou explicitando melhor como temos na definição de Penteado: *“De uma forma geral, entende-se que esta expressão se refere aos aspectos naturais de um lugar, tais como o ar, as rochas, a vegetação nativa, a fauna.”* (Penteado, 1997, p.69).

Reconhecendo meio ambiente apenas como o espaço natural, muitos educadores acabam trabalhando com seus alunos apenas questões pertinentes à preservação da natureza, sem incluir os demais aspectos que fazem parte deste. Entendemos que as questões sócio-econômicas acabam sendo até mais importantes por serem geralmente geradoras dos problemas que afetam a natureza diretamente.

Muitos educadores, preocupados com a problemática ambientalista, concordam que educação ambiental é a realização de atividades voltadas à formação de uma consciência ambientalista estrita, conservacionista e/ou preservacionista. Uma consciência restrita, portanto, a aspectos naturalistas, que considera o espaço natural “fora” do meio humano, independente dos meios socioculturais produzidos pelas populações. (Cascino, 1999, p.53)

Trabalhando apenas com uma noção restrita de meio-ambiente, os professores não estão compreendendo as relações complexas que envolvem o mesmo, ficando apenas presos à “cosmética ambiental”, como chamamos as ações voltadas apenas para o preservacionismo, sem entrar nas causas destes problemas que estão diretamente relacionadas às questões sócio-econômicas.

Nas representações predominantes relativas ao “meio ambiente”, a Problemática Ambiental tem se restringido às questões referentes às ações dos homens sobre os sistemas físicos-químicos “naturais” (rios, lagos, mares, montanhas etc.) e principalmente sobre os sistemas biológicos (animais e vegetais). Esse entendimento parcial e distorcido da problemática Ambiental tem origem na falta de compreensão plena da Dimensão Relacional Humana que expressa, como visto, a capacidade que os homens têm de interagir com tudo o que lhes cercam, incluindo não só os sistemas físicos-químicos e biológicos mas também os outros seres humanos. (Moraes, 2000, p.47)

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Temas Transversais), encontramos também, em um primeiro momento, uma definição restrita de meio ambiente e, depois, ampliam-na incluindo o homem e suas ações. Neste texto, o homem parece ser ‘adicionado’ ao meio-ambiente, deixando implícito que este não faz parte, mas pode interferir no mesmo através de suas ações.

O termo meio ambiente tem sido utilizado para indicar um “espaço” (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vivo se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o. No caso dos seres humanos, ao espaço físico e biológico soma-se o “espaço” sociocultural. Interagindo com os elementos do seu ambiente, a humanidade provoca tipos de modificação que se transformam com o passar da história. E, ao se transformar o ambiente, os seres humanos também mudam sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vive. (Brasil, 1998, p.233)

Na definição de Holder, o termo meio-ambiente também é reconhecido de forma mais complexa e este deixa claro que as construções humanas estão incluídas no termo, ou seja, o homem faz parte do meio-ambiente e suas ações interferem neste meio.

Como meio ambiente se “entende a biosfera, isto é, as rochas, a água e o ar que envolvem a Terra, juntamente com os ecossistemas que eles mantêm. Esses ecossistemas são constituídos de comunidades de indivíduos de diferentes populações (bióticos), que vivem numa área juntamente com seu meio não-vivente (abiótico) e se caracterizam por suas inter-relações, sejam elas simples ou mais complexas. Essa definição inclui também os recursos construídos pelo homem, tais como casas, cidades, monumentos históricos, sítios arqueológicos, e os padrões comportamentais das populações – folclore, vestuário, comidas e o modo de vida em geral –, que as diferenciam de outras comunidades.” (Holder 1991, p.279).

Por sua vez, Reigota, ao definir meio-ambiente, também amplia esse conceito, incluindo questões referentes às diferentes relações existentes no meio-ambiente (com a presença também do homem) que vão muito além dos recursos naturais :



Defino meio ambiente como: um lugar determinado e/ou percebido, onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação da natureza e da sociedade. (Reigota, 1998, p.21)

Estando de acordo com a visão ampla de meio-ambiente, podemos compreender que a Educação Ambiental precisa ser desenvolvida além das questões referentes aos recursos naturais, incluir e priorizar os problemas sócio-econômicos, portanto não se limitando ao estudo e preservação da natureza isolada da sociedade. Como Cascino destaca do item 7 dos “princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”:

A educação ambiental deve tratar das questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados com o desenvolvimento e o meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e da fauna, devem ser abordados desta maneira. (Cascino, 1999, p.45)

Não podemos ficar presos apenas a problemas específicos como a poluição (sonora, do solo, da água, do ar), o desmatamento, as queimadas, a extinção de animais, o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa etc., porque acabamos indo apenas por modismos e não por atitudes significativas e/ou concretas. A Educação Ambiental deve ser desenvolvida a partir das necessidades que a fizeram surgir e, certamente, enfatizando a sua relação com as questões de níveis social, econômico, político e ético. Nesse sentido, temas como fome, violência, falta de moradia, drogas, doenças, injustiças sociais, também estão relacionados com a Educação Ambiental, caracterizando bem a amplitude da mesma.

Na realidade, a Educação Ambiental se faz necessária, porque a humanidade, de um modo geral, não usa os recursos naturais somente para o que realmente precisa, mas sim esbanja o que a natureza tem para oferecer-nos, objetivando apenas obter lucro. Não queremos generalizar usando o termo humanidade como significando que todas as pessoas são culpadas pela degradação ambiental e pelo consumismo. Reconhecemos que diferentes sociedades apresentam diferentes formas de utilizar os recursos naturais e, assim, nem todos são culpados pela degradação ambiental. Temos que verificar quem são os maiores destruidores e/ou consumidores do Planeta Terra. Com esse intuito, precisamos confrontar diferentes realidades para caminharmos em direção à sustentabilidade.

A questão ambiental, por outro lado, agrega à realidade contemporânea um caráter inovador: por sua capacidade de relacionar realidades até então, aparentemente desligadas; de mostrar a universalidade – embora com variações regionais dos problemas sócio ambientais, contemporâneos e por alertar para a necessidade de se promover mudanças efetivas que garantam a continuidade e a qualidade da vida no longo do prazo. Isso significa que, às ameaças sócio-políticas e econômicas de sempre, se acrescem os imperativos ambientais de como se administrar e garantir

recurso vitais e finitos como o solo, a água e a energia para citar os mais óbvios em um sistema social caracterizado pela desigualdade e pela insustentabilidade. (Lima, 1999, p.137)

Segundo Penteado (1997), durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (1972), a expressão 'desenvolvimento sustentável' foi usada pela primeira vez apresentada como recurso para enfrentar-se a difícil situação experimentada pelo mundo industrializado e ganhou corpo na atualidade, após o evento da Eco-92, apresentando-se hoje o paradoxo "desenvolvimento/destruição" posto pelo processo industrial tal como conhecemos atualmente. Reconhecendo que "*O desenvolvimento sustentável é o que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazer as suas.*" (UNESCO, 1999, p.31).

A necessidade de vivenciarmos a busca ao 'desenvolvimento sustentável' é ressaltada pelos diversos problemas que o mundo todo vem passando. Entre estes problemas, destacamos pobreza, extinção de animais, derramamento de petróleo, buraco na camada de ozônio, efeito estufa, desemprego e muitos outros. Alguns destes problemas atingem mais diretamente determinados grupos de pessoas do que outros. Fica claro, no entanto, que eles afetam todas as pessoas, sem distinção de classe social, e não apenas as mais desfavorecidas, embora estas sejam as mais afetadas e certamente não são as maiores culpadas do esbanjamento de nossos recursos naturais.

O desenvolvimento sustentável exige que conservemos mais e desperdicemos menos. Nos países industrializados, muita gente gasta mais do que a natureza pode dar. Um exemplo desse desperdício é o lixo doméstico. Nos Estados Unidos a população se desfaz anualmente de 160 milhões de toneladas de lixo que contém valiosos recursos naturais. (Guimarães, 1998, p.76)

De qualquer forma, a maioria da população pode perceber que várias coisas não estão bem e precisam ser mudadas, urgentemente. A crise de energia, por exemplo, em nossa região, provocada, em parte, pela falta de água das chuvas, representou um momento em que a grande maioria da população teve a oportunidade de refletir sobre o desperdício de água e energia, que todos nós fazemos, indireta ou diretamente. Entretanto, indo mais fundo nesta questão podemos verificar que as causas desta crise vão além do consumo de energia em excesso. As famílias brasileiras consomem uma porcentagem pequena da energia produzida em nosso país; a maior parte da energia produzida é destinada às grandes indústrias que exportam seus produtos a preços baixos para obterem divisas para pagar a dívida externa contraída. (Penteado, 1997, p.110) Certamente, estamos economizando forçadamente energia, para que estas indústrias possam continuar produzindo bens que beneficiam outros povos.

Tudo isso permite afirmar que o principal produto da política energética não é a energia, ou a eletricidade, mas a preservação e ampliação da riqueza e do poder de uns poucos conglomerados industriais e financeiros, nacionais e internacionais. (Penteado, 1997, p.111)

Para compreendermos melhor esta expressão (desenvolvimento sustentável), precisamos verificar o que se entende por 'desenvolvimento' e por 'sustentável', separadamente. Quando se fala em 'desenvolvimento', se pensa em progresso e este, se não for bem planejado, pode acarretar a exploração sem limites dos recursos naturais e continuar atendendo aos interesses da classe dominante conforme um modelo capitalista.

Nem todos se beneficiam igualmente desse progresso. A grande maioria dos povos dos países em desenvolvimento é pobre e luta para satisfazer as necessidades básicas da vida. Além disso, a população mundial, que duplicou nos últimos 50 anos, mais do que dobrará no próximo século. O resultado pode ser catastrófico para os países pobres, onde a maior parte desse crescimento ocorrerá. Haverá mais bocas para alimentar e menos terra para plantar. As cidades crescerão ainda mais. As condições de saúde e saneamento se agravarão. (Guimarães, 1998, p.74)

O termo 'sustentável' engloba melhor o sentido de toda a expressão, sendo "*entendida como atendimento das necessidades humanas, sem o esgotamento das fontes de satisfação destas necessidades, de forma que as gerações que estão por vir possam dispor dos mesmos recursos de que nos servimos*" (Penteado, 1997, p.33).

Confrontando esses dois termos, podemos concluir que o uso da expressão 'sociedade sustentável', seria mais adequado do que 'desenvolvimento sustentável', porque na palavra 'desenvolvimento' podem ficar implícitos os interesses da classe dominante como vimos anteriormente. Usando a expressão 'sociedade sustentável', temos que esta "*permite a cada sociedade definir seus modelos de produção, consumo, bem-estar a partir de sua cultura, de sua história e de seu ambiente natural, abandonando a transposição imitativa de soluções padronizadas para contextos e realidades bastante diferenciadas.*" (Lima, 1999, p.139)

Voltando à questão de que não podemos dizer que a humanidade toda é culpada pelo processo de degradação, pois alguns povos certamente consomem e poluem muito mais do que outros, os países industrializados usufruem de um estilo de vida muito diferente do dos países subdesenvolvidos ou em vias de desenvolvimento. Esse estilo de vida resume-se em gastar além do que na verdade necessitam para viver bem. O sistema capitalista, o qual impera nos países industrializados e nos subdesenvolvidos também, privilegia uma minoria que obtém lucro explorando o restante da população que vive, em grande parte, sem condições dignas de vida.

Repete-se, sistematicamente, que “o homem é o grande predador da natureza”, o maior perigo e o inimigo da natureza. Tais afirmações deixam de dizer que o homem vive em sociedades heterogêneas formadas por grupos e classes sociais com poderes, atividades e interesses diferenciados. (Lima, 1999, p.146)

A pobreza, abrangendo miséria, fome, desemprego e outros problemas similares, pode ser, em parte, resultado do crescimento populacional, mas, com certeza, acentuou-se devido à má distribuição de renda em alguns países, como é o caso do Brasil. Embora possam até faltar recursos naturais, devido ao crescimento demográfico, a pobreza, certamente, tem como melhores aliados o domínio, a exploração e a exclusão. O que é produzido não está distribuído de forma igualitária. O problema de injustiças sociais existe entre os diferentes países e também dentro de cada país, principalmente nos subdesenvolvidos.

...25% da população do mundo consome 75% dos recursos naturais do planeta e o patrimônio das 359 pessoas mais ricas do mundo é igual à renda dos 2,4 bilhões das pessoas mais pobres, que representam quase 40% da raça humana (UNESCO, 1999, p.25)

Analisando essas comparações, concluímos que vivemos em um mundo permeado de injustiças sociais. Uma grande parte da população não tem condições dignas de viver, o que não está coerente com o que se entende por ‘sociedade sustentável’. Na realidade, o mundo está em um “*processo de deterioração insustentável causado pelos modos de pensar, de valores e práticas utilizadas nos âmbitos social, econômico e político*” (UNESCO, 1999,23).

Essas pessoas que vivem sem condições básicas de sobrevivência certamente almejam ter melhores condições de vida. A própria violência pode ser reflexo da pobreza e da insatisfação com o sistema social vigente, demonstrada por pessoas que vivem marginalizadas, sem dignidade, nas favelas e ruas de nosso país. Enquanto uma minoria, detentora do poder e de grande parte do capital, precisa parar de esbanjar e diminuir o consumo e desperdício que extrapolam os limites de sustentabilidade de nosso planeta.

A sustentabilidade requer um equilíbrio dinâmico entre muitos fatores, incluídas as exigências sociais, culturais e econômicas da humanidade e a necessidade imperiosa de proteger o meio-ambiente do qual a humanidade faz parte. A sustentabilidade na prática traduz-se por uma adequação entre as exigências ambientais e as necessidades de desenvolvimento.(UNESCO, 1999, p.31).

Diante deste quadro, podemos fazer alguma coisa? A resposta é sim. Através da educação, pois “*educação é o meio mais eficaz que a humanidade tem para alcançar o desenvolvimento sustentável*” (UNESCO, 1999,p.35). Não estamos falando apenas da educação escolar, mas de todos os níveis que ela abrange. Diversas pessoas, em diferentes setores, são, na verdade, educadores potenciais. As questões de sustentabilidade devem ser



difundidas nas empresas, associações diversas, comunidades, em todos os níveis de escolaridade e outros.

A educação também serve a sociedade, oferecendo uma visão crítica do mundo, especialmente de suas deficiências e injustiças e promovendo maior grau de consciência e sensibilidade, explorando novas visões e conceitos e inventando novas técnicas e instrumentos. A educação é, também o meio de divulgar conhecimento e desenvolver talentos para introduzir mudanças desejadas de condutas, valores e estilos de vida e para suscitar o apoio público às mudanças contínuas e fundamentais que serão imprescindíveis para que a humanidade possa modificar sua trajetória, abandonando a via mais comum que leva a dificuldades cada vez maiores e a uma possível catástrofe, para iniciar seu caminho em direção a um futuro sustentável. (UNESCO, 1999, p.35)

Os indivíduos precisam de uma educação que possa dar-lhes subsídios para que reivindiquem justiça, que tenham direito à voz nas decisões que são tomadas por poucos e, principalmente, antes disso, que saibam que são explorados e que precisam mudar essa situação. Precisam entender que são pobres devido ao sistema que rege nosso país e não se sentirem incapazes de arrumar um emprego, acomodando-se na situação em que vivem.

O caráter transformador da educação se justifica, por um lado, pelo reconhecimento de aspectos intrinsecamente contraditórios no modelo vigente de sociedade industrial e, por outro lado, pelo objetivo ou utopia de se aproximar o máximo de uma sociedade que compatibilize distribuição de riquezas, liberdade política, respeito à vida em sentido amplo e viabilidade econômica. Isto porque observa-se hoje que o modelo de desenvolvimento vigente produz desigualdade social extrema, degradação ambiental acelerada, sistemas de representação política que desprezam a participação e economias divorciadas das realidades social e ambiental, compondo um quadro incompatível e insustentável com os problemas que formam as grandes crises contemporâneas. (Lima, 1999, p.149)

Podemos, a partir das idéias relatadas nos parágrafos anteriores, dar uma interpretação para o lema “*agir localmente e pensar globalmente*” (Guimarães, 1998, p.39), entendendo que a soma de diversas atitudes individuais e/ou de grupos pode colaborar com a sustentabilidade do planeta. Cada um precisa fazer a sua parte para somar-se a outras ações, almejando que um dia cada um faça a sua parte e revertamos o quadro de degradação ambiental em que vivemos. Da mesma forma, projetos educacionais podem ser elaborados a partir de problemas que fazem parte do dia-a-dia das pessoas. Isso não significa que questões de nível nacional e/ou internacional não possam ser trabalhadas na Educação Ambiental. Quando falamos em realidade, qualquer questão que faça parte do conhecimento e/ou do interesse dos envolvidos pode servir como ponto de partida para a reflexão.

O fato de a educação escolar priorizar o meio onde vive o aluno não significa, de forma alguma, que as questões (aparentemente) distantes do seu cotidiano não devam ser abordadas, pois não devemos esquecer que estamos procurando desenvolver não só a sua consciência e participação como cidadão brasileiro, mas também como cidadão planetário. (Reigota, 1998, p.27)

A Educação Ambiental pode ser trabalhada na escola, dentro desta perspectiva de inovação, como um tema transversal. Temas Transversais são temas que abordam conteúdos mais vinculados ao cotidiano da maioria da população. Eles surgiram a partir de questionamentos de grupos politicamente organizados em vários países com relação ao papel da escola. Com a pressão destes grupos e de organizações não governamentais, sobre os Estados, para que incluíssem nos currículos escolares temas mais relacionados ao cotidiano das pessoas, conseguiu-se a inserção de alguns temas de forma transversal, de modo que as disciplinas tradicionais permanecessem na grade curricular, sendo trabalhadas juntamente com os temas transversais. Na grade curricular do Brasil, os temas transversais incluídos foram: saúde, ética, meio-ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo.

Na reforma curricular da Espanha, estabeleceu-se que os temas transversais devem impregnar os conteúdos curriculares tradicionais. Esses conteúdos tradicionais formam o eixo longitudinal do sistema educacional e em torno destes circulam os temas transversais. Busquets (1999) apresenta uma outra forma de abordar esta questão, propondo que os temas transversais formem o eixo longitudinal e os conteúdos escolares circulem em torno deles. Desta forma, as disciplinas tradicionais não seriam mais fins em si mesmas, porém meios para atingir-se outros fins. Os temas transversais seriam os fins concordantes com os interesses e necessidades da maioria da população, propiciando a construção da cidadania e de uma sociedade mais justa.

... (o eixo central dos conteúdos escolares passa a ser os temas transversais, trabalhados interdisciplinarmente com algumas disciplinas do currículo. Busquets et al, 1999,p.15).

A Educação Ambiental tem, como objeto de estudo, o meio-ambiente. Sendo este um tema transversal, na visão de Busquets, ele pode constituir-se como um eixo central dos demais conteúdos. Dentro desta lógica, a Educação Ambiental pode ser a norteadora de atividades interdisciplinares desenvolvidas em um projeto. Ela seria o eixo central e os conteúdos específicos de outras disciplinas a permeariam.

A estrutura interdisciplinar supõe desenvolver uma nova área em que as disciplinas aparecem subordinadas e vinculadas na trama de conteúdos do tema transversal que se aborda.

Encontramos nos PCN's uma definição de EA, estabelecida em 1977, na Conferência Intergovernamental de Tbilisi que envolve a interdisciplinaridade. A Educação Ambiental foi

definida como “*uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução de problemas concretos do meio ambiente por intermédio de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.*” (Brasil, 1998, p.229). Nesta definição, o papel da Educação Ambiental aparece, mais claramente, como orientadora na resolução de problemas. “*A tradicional separação entre as disciplinas humanas, exatas e naturais perde sentido, já que o que se busca é o conhecimento integrado de todas elas para a solução de problemas*”(Reigota, 1998, p.26) A necessidade de um trabalho interdisciplinar também é destacada: não existe uma disciplina específica chamada Educação Ambiental e nem cabe apenas à professora de Ciências e/ou Biologia ensiná-la. Seria interessante que todas as disciplinas tradicionais do currículo pudessem envolver a temática ambiental justamente por esta ter um caráter abrangente.

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui. (Brasil, 1998, p.30)

Um trabalho interdisciplinar envolvendo a Educação Ambiental se torna muito importante por estar de acordo com a questão da Educação Ambiental questionar e tentar resolver os problemas ambientais diversos, que, devido à amplitude destes, necessitam das mais diversas áreas desenvolvidas de forma interdisciplinar. Além disso, a Educação Ambiental surge como questionadora da ordem social vigente e só poderemos combater o que está arraigado, inovando; e um trabalho interdisciplinar tem essa característica inovadora.

Em EA, sempre se disse que o fundamento para o desenvolvimento de toda prática é sua característica interdisciplinar. Tal afirmação, correta, como está fundada na análise de seu percurso histórico, como um poderoso instrumento para rever as práticas educacionais mais tradicionais. (Cascino, 1999, p.72)

Assim para que possamos ter o necessário alcance de uma prática interdisciplinar em Educação Ambiental, as disciplinas não podem ser desenvolvidas separadamente. A interdisciplinaridade precisa ser mais difundida para que, na inter-relação das disciplinas, possamos entender os complexos problemas do mundo atual. Sabemos que trabalhos interdisciplinares ainda estão começando a ser executados, mas temos que contribuir para que aconteçam. Só alcançaremos a sustentabilidade com formas inovadoras de ensino que propiciem um ensino de qualidade para que as pessoas possam fazer a sua parte neste mundo que atualmente está “doente”.

No século XXI, estar capacitado em ciências, em ecologia e desenvolvimento será tão essencial para compreender o mundo quanto às tradicionais atitudes de ler e escrever no começo desse século. (UNESCO, 1999, p.43)

Analisando o trecho acima, reconhecemos que não podemos ensinar os alunos apenas a ler e a escrever. Eles precisam estar capacitados para os avanços tecnológicos e assim terem condições de interpretar melhor o mundo.

Além das atividades realizadas nas escolas, temos o trabalho desenvolvido pelas ONGs (Organizações Não Governamentais) ambientalistas que são de excelente qualidade e representam a atuação da sociedade civil nas questões pertinentes à Educação Ambiental, que, muitas vezes, acabam sendo melhores do que as ações realizadas por órgãos governamentais.

A crise ecológica global e a incapacidade dos agentes políticos tradicionais de responderem satisfatoriamente a ela originaram um campo político especificamente ambiental, onde as ONGs desempenharam papéis preponderantes. As próprias ONGs foram fundamentais na criação desse tipo de campo, e é por meio dele que elas pressionam os governos e os substituem sempre que necessário, desenvolvem pesquisas, novos projetos e experiências, apoiam iniciativas voltadas à promoção da sustentabilidade, estreitam relações e parcerias entre os níveis local e global, além de exigirem transparência nas decisões. Seu papel principal na atualidade talvez possa ser resumido em apontar evidências de que há inúmeras possibilidades de superar a crise global atual. (Ferreira, 1999, p.45)

O trabalho realizado pelas ONGs consegue mobilizar pessoas da sociedade, principalmente os cidadãos comuns, por tratarem geralmente de assuntos diretamente relacionados à realidade destas pessoas. Certamente, com um trabalho diretamente direcionado à população em geral e que propicia que esta possa participar diretamente das atividades em prol de uma causa comum, as ONGs podem ser agentes de mudança social.

... elas inegavelmente podem ser reconhecidas como agentes de mudança social, pois são capazes de eleger um campo de luta e mobilizar pessoas, recursos e instituições em defesa de uma determinada causa. Por meio do trabalho gradual, intenso e obstinado, milhares de ONGs vêm dando respostas, mesmo que superficiais, e às vezes pouco adequadas, à crise global que afeta a época atual. O que mudou no papel que desempenham foi a noção de devir que compartilham e divulgam. (Ferreira, 2001, p.72)

Podemos concluir, através do trabalho de algumas ONGs, que as mudanças sociais são possíveis, mas as pessoas precisam de organização para lutarem por objetivos comuns. As ONGs conseguem essa organização e estão espalhadas pelos mais diversos lugares, o que facilita o número de pessoas que pode ser mobilizado e traçar o caminho de transformação social, que sabemos ser indispensável na atual realidade. Assim como diz Ferreira: *“As ONGs representam hoje uma alternativa real de absorção de mão-de-obra altamente qualificada e criativa”*.

Abaixo, apresentamos algumas citações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, realizada em 1977 (UNESCO, 1999,p.57), que consideramos relevantes para entendermos melhor a importância da Educação Ambiental para a sociedade sustentável:

“Uma das metas básicas da Educação Ambiental é conseguir que as pessoas e as comunidades compreendam o caráter complexo do meio ambiente natural e artificial, resultante da inter-relação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais e adquirir o conhecimento, os valores, as atitudes e as aptidões práticas que permitam participar, de forma responsável e eficaz, no trabalho de prever e de resolver problemas ambientais e de uma gestão qualitativamente apropriada do meio ambiente.”

“outro objetivo básico da educação ambiental consiste, evidentemente, em manifestar a interdependência econômica, política e ecológica do mundo moderno, em que as decisões e as atividades dos diferentes países possam provocar repercussões internacionais. A esse respeito, o meio ambiente ajuda a suscitar um sentido de responsabilidade e de solidariedade entre os distintos países e regiões...”

“Deve-se prestar especial atenção ao objetivo de compreender as complicadas relações existentes entre o desenvolvimento socioeconômico e o melhoramento do meio ambiente”.

Todas as medidas necessárias, descritas anteriormente, precisam de mudanças na percepção e nos valores éticos. Precisamos de mudanças de comportamentos e estilos de vida que impliquem em mudanças dos valores que estão arraigados à nossa cultura. Temos que questionar os princípios que fundamentam valores tais como direitos humanos e responsabilidade, igualdade entre as gerações, solidariedade, justiça, democracia, liberdade de expressão e tolerância. Através desta reflexão, estaremos caminhando para a ética da sustentabilidade.

O modo ambientalista de pensar o mundo indica a necessidade de participação ampla e diversificada de pessoas na tomada de decisões. Recomenda distribuição ampla do exercício do poder político entre as pessoas. Como os elementos do meio ambiente são todos inter-relacionados, os efeitos de qualquer ação humana são sentidos muito além dos locais onde são praticadas, atingindo os mais diferentes tipos de grupos sociais. Ampliando a participação social no exercício político é possível ampliar e melhorar a previsão dos efeitos. (Penteado, 1997, p.91)

Ainda em termos de ética, temos que pensar em nossos compromissos com as gerações futuras. Cabe a nós, indivíduos do presente, conservarmos o planeta para as próximas gerações. Em 1997, a UNESCO apresentou uma declaração sobre as responsabilidades das gerações atuais para com as futuras. No artigo 5º, lemos que as gerações atuais *“devem cuidar para que as gerações futuras não sejam expostas à contaminação que possa pôr em perigo a saúde ou sua própria existência”*. Sobre a cultura, no artigo 7º, a Declaração considera que é responsabilidade da geração atual *“identificar, proteger e conservar o patrimônio cultural, material e imaterial e transmitir esse patrimônio*

comum às gerações futuras". Afinal, o mundo também pertence às gerações futuras e, para que elas possam ao menos encontrá-lo como está hoje, devemos preservá-lo e, até mesmo, melhorá-lo.

(...) o destino das próximas gerações depende das decisões e das medidas que se tomem hoje, e os problemas atuais, compreendidos a pobreza o subdesenvolvimento tecnológico e material, o desemprego, a exclusão, a discriminação e as ameaças ao meio ambiente devem ser resolvidos em benefícios das gerações presentes e futuras". (UNESCO, 1999, p.70)

Quando a humanidade, principalmente os verdadeiros exploradores de nosso Planeta, como vimos anteriormente, pensar no Planeta Terra como sendo um grande organismo vivo, que, se não for bem cuidado, pode morrer, talvez a Educação Ambiental não seja mais necessária... Enquanto isso é apenas um sonho, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida considerando a importância das pessoas viverem em harmonia com a natureza e lutando para que as desigualdades sociais desapareçam.



CAPÍTULO III:

METODOLOGIA

3.1 A PESQUISA

Como nós vimos, a trajetória da pesquisadora a trouxe, naturalmente, ao encontro da Educação Ambiental. A consciência de que “o desenvolvimento sustentável exige uma mudança global no modo de funcionamento da sociedade” tem profundas implicações nas maneiras pelas quais a educação ambiental deve ser conduzida, apresentando desafios tanto aos professores como aos pesquisadores da área. Como um tema transversal, a Educação Ambiental deve ser vista como norteadora de atividades interdisciplinares. A necessidade de um trabalho interdisciplinar se apresenta: não existe uma disciplina específica chamada Educação Ambiental e nem cabe apenas à professora de Ciências e/ou Biologia ensiná-la. Para estudarmos Educação Ambiental, é, então, de fundamental importância, a busca de uma situação interdisciplinar. Em termos gerais de educação escolar, a interdisciplinaridade se apresenta como uma tentativa de enfrentamento dos complexos problemas do mundo atual.

Embora fosse desejável que todas as disciplinas tradicionais do currículo pudessem envolver a temática ambiental, devido ao seu caráter abrangente, os trabalhos de pesquisa em interdisciplinaridade ainda estão no início, de modo que o caminho de pesquisa que melhor se afigura aponta para a escolha de pelo menos uma disciplina para tecer o quadro de pesquisa esperado, sem impedir que conteúdos de outras disciplinas apareçam sutilmente no decorrer do trabalho. A trajetória de vida da pesquisadora revela a Matemática como a disciplina que vem a compor o quadro interdisciplinar de pesquisa desejado.

As dificuldades da Matemática, por sua vez, relacionadas ao seu ensino e aprendizagem, são amplamente reconhecidas pela literatura. De um modo geral, estas dificuldades decorrem da maneira como a Matemática é percebida por professores e alunos (‘ciência pronta e acabada’, ‘surgida do nada’, ‘neutra’, ‘que não estimula o envolvimento e capacidade de pensar’ etc.). A Matemática desenvolvida de forma tradicional também colabora com a manutenção do poder nas mãos da classe dominante por não propiciar a formação de indivíduos críticos diante de sua realidade de vida. Será que a aprendizagem de Matemática também poderia ser beneficiada pelo enfoque interdisciplinar introduzido por sua relação com a Educação Ambiental? A aprendizagem e ensino dos conteúdos matemáticos poderiam ser trabalhados a partir de temas ambientais para que pudessem ser contextualizados e ter um significado maior para os alunos? De um modo geral, quais os benefícios de um trabalho interdisciplinar envolvendo a Matemática e a Educação Ambiental? Através da ‘matematização’, as questões ambientais poderiam ser melhor avaliadas e compreendidas?

Com todas essas questões em mente, nos propusemos a desenvolver um projeto chamado “Educação Matemática e Educação Ambiental: Implantação de Atividades Interdisciplinares”. O projeto foi desenvolvido no CEFAM (Centro Específico de formação e Aperfeiçoamento do Magistério) durante o ano 2000 no período destinado ao Enriquecimento Curricular de Matemática.

“Os objetivos do nosso projeto eram desenvolver a Educação Matemática a partir de atividades interdisciplinares, partindo da temática ambiental, e sensibilizar os estudantes quanto ao uso racional dos recursos naturais. Enquanto pesquisadora, procurávamos responder a seguinte questão: **A Educação Matemática pode ser desenvolvida dentro de um projeto interdisciplinar através de temas pertinentes à Educação Ambiental?**”

“Uma segunda vertente de questionamentos se refere à metodologia a ser utilizada, na sala de aula, para trabalhar a interdisciplinaridade. Nossa experiência tinha, por diversas vezes, nos possibilitado o contato com a confecção de ‘roteiros’ para trabalhar a interdisciplinaridade entre Educação Ambiental e a Educação Matemática.” Por roteiro, entendemos uma série de atividades elaboradas a partir de um artigo de jornal e/ou revista, cujo tema envolvia questões ambientais e que necessitavam de alguns conteúdos matemáticos a serem compreendidos. “Uma das possibilidades que se apresentava, num primeiro momento, era a de trabalhar somente com roteiros.” Porém, não estávamos tão certos que este era o caminho, pois nosso trabalho anterior nos tinha revelado que os alunos ofereciam certa resistência a eles. Neste sentido, novos questionamentos surgiram: será que o roteiro é um bom instrumento de trabalho para introduzir discussões sobre a interdisciplinaridade? Qual o seu papel, diante de todo o conjunto de atividades, enquanto metodologia de trabalho para tratar a interdisciplinaridade?

Influenciadas pela literatura na área de avaliação formativa (Black e Wiliam, 1998; Decy e Ryan, 1994), a uma dada altura do projeto, passamos a interessar-nos pela busca do significado das diferentes atividades do projeto para a promoção da autonomia do sujeito. Nesta direção, fizemos o seguinte o questionamento: como a autonomia dos alunos foi direcionada no contexto interdisciplinar?



3.2 O CEFAM e o Enriquecimento Curricular

Os CEFAMs (Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) foram implantados em 1988, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, seguindo uma proposta apresentada pelo MEC em 1981, com a finalidade de suplantar a má formação de profissionais na Habilitação para o magistério, que até então estava implicando na necessidade de reciclar e/ou aperfeiçoar o ex-aluno que era contratado pelo Estado. Em 1988, foram instalados 19 CEFAMs e, no ano seguinte, mais 25, totalizando 44 CEFAMs.

Os alunos para ingressarem nos CEFAMs prestam um vestibulinho, elaborado a critério da coordenação e corpo docente de cada CEFAM. Entram, todos os anos, 120 alunos, sendo 40 por classe. Os professores, por sua vez, também passavam por uma avaliação para ministrarem aulas nos CEFAMs, sendo que esta era geralmente constituída de uma prova escrita, uma entrevista, análise de currículos e propostas de trabalho elaboradas pelos candidatos.

Este ano, devido a algumas mudanças políticas, as aulas das disciplinas do Núcleo Comum foram para a atribuição de aulas normais da Rede Pública do Estado de São Paulo. Devido a essas mudanças, os alunos do CEFAM que até o ano 2000 permaneciam 4 anos na escola, entrando portanto na 1ª série do Ensino Médio – Magistério, passam a ingressar no CEFAM na 2ª série do Ensino Médio, ficando apenas 3 anos na escola. Deste modo, nós, neste ano (2001), não iríamos atuar mais como professora do CEFAM porque ministrávamos uma disciplina do Núcleo Comum. Então outra professora, na atribuição de aulas da Diretoria de Ensino, teve as aulas desta escola atribuídas, antes de chegar a nossa vez de escolher. Mesmo assim, ainda permanecemos por cerca de um mês atuando no CEFAM como substituta da professora de Física, que estava em licença, até que fomos contemplados com uma Bolsa CAPES/DS e tivemos que declinar de todas as aulas que nos haviam sido atribuídas. Alguns dias depois, uma das professoras de Matemática deixou um bloco de aulas e então, quando teríamos a oportunidade de voltar a lecionar no CEFAM, já não podíamos mais por estar na condição de bolsista. Confessamos que ficamos um pouco frustrada no início, porque gostaríamos de dar continuidade ao trabalho iniciado no ano anterior, mas infelizmente tínhamos feito outra opção.

O CEFAM “Professora Lourdes de Araújo” iniciou suas atividades em 23 de março de 1988. Atualmente funciona em prédio próprio na rua Carlos de Campos, quadra 4, Vila Falcão, na cidade de Bauru (SP). Quanto ao espaço físico, o prédio possui 18 salas de aula, com ambientes produzidos pelos alunos e professores das disciplinas específicas, adequando o espaço como facilitador da aprendizagem. Esta unidade do CEFAM conta também com uma Biblioteca, subdividida em três salas: uma com acervos bibliográficos de âmbito geral, outra com ambiente especificamente voltado à literatura infantil e a terceira destinada ao espaço de estudo dos alunos; Espaço Cultural (auditório); Videoteca; espaço com armários dos alunos; Secretaria; Sala de Reuniões; 2 laboratórios (Química e Biologia); Cantina; Pátio Coberto; Cozinha da Merenda; Refeitório com dois bebedouros e uma televisão; quatro banheiros femininos e três masculinos; Sala do Grêmio e Convivência dos alunos; e uma papelaria.

No ano 2000, a escola funcionava, em período integral, das 7:00 às 16:40 h (totalizando 10 aulas diárias e uma tarde livre) e atualmente a escola funciona das 7:00 às 16:10 h (totalizando 9 aulas diárias). Em 2000, tínhamos 6 aulas no período da manhã, destinadas aos diferentes componentes curriculares, e 4, no período da tarde, destinadas aos Enriquecimentos Curriculares e/ou Estágios Supervisionados. A maioria dos alunos, por permanecer em período integral na escola, almoça no local trazendo de suas casas marmitas (aquecidas em dois marmiteiros) ou alimentando-se da merenda preparada por uma merendeira (funcionária do município) na cozinha da escola. Os alunos recebem, uma bolsa de estudos, no valor de um salário mínimo, para que assim possam permanecer na escola em período integral.

O Enriquecimento Curricular, como o nome já diz, visa a ‘enriquecer’ as aulas do período da manhã, sendo geralmente desenvolvido em forma de projetos. Em termos de porcentagem, temos 45% de horas-aulas destinadas ao Enriquecimento Curricular, objetivando propiciar aos alunos (futuros professores), além do saber-sistematizado, entendimentos sobre os processos sociais mais amplos.

Enriquecimento Curricular: é um acréscimo que se faz ao Currículo mínimo do curso. É o espaço destinado a instrumentalizar o futuro professor para compreender as realidades sociais, trabalhar o saber sistematizado, a sua própria existência e o papel que deve desempenhar na educação”. (Plano de Gestão do CEFAM)

Um verdadeiro educador trabalha questões extra-curriculares para que os alunos, estando conscientes de como a sociedade funciona, possam lutar contra às desigualdades sociais. Devido ao fato de que a maioria dos alunos é advinda de classes desfavorecidas, esse compromisso se torna ainda maior. “O espaço destinado ao Enriquecimento Curricular

instrumentaliza o futuro professor para compreender as realidades sociais, a sua própria existência e o papel que deve desempenhar na educação das camadas populares. Esse espaço é a consciência apreendida não apenas no âmbito da escola, mas sobretudo nas condições coletivas de vida”.

O Enriquecimento Curricular pode ser trabalhado de forma não convencional, enfocando-se temas extracurriculares, que são, muitas vezes, marginalizados. O tema a ser trabalhado pode surgir como proposta do professor ou dos alunos. Este tema pode ser o gerador de uma articulação entre diversos conteúdos, criando um encadeamento que pode possibilitar uma nova visão de mundo. Assim um professor pode tanto escolher trabalhar diferentes conteúdos como desenvolver projetos integrados que envolvam as diferentes disciplinas, a partir de uma tema gerador.

A escola segue a linha filosófica sócio-construtivista, “permitindo a interação entre aluno e professor, buscando uma identidade com o conhecimento que possibilita o docente transferir o saber adquirido para sua prática pedagógica”. Desta forma, espera-se formar um “Educador comprometido com o ensino de qualidade, apto a exercer as atividades profissionais relacionadas à docência nas séries iniciais do Ensino fundamental, e atender aos interesses da população”. Durante os anos de formação, os alunos participam de projetos diversos, integrados à comunidade, que possibilitam um encaminhamento nessa direção.

A escola, de uma forma geral, apresenta um clima alegre e acolhedor. Os alunos costumam ouvir músicas e até mesmo dançar, além de se alimentarem, durante os horários destinados aos intervalos e almoços. Outro ponto interessante são as festas realizadas no CEFAM que contam com a participação de todos os alunos na sua organização, divulgação e realização. Os alunos do CEFAM costumam ser bem interessados em todas as atividades desenvolvidas, principalmente as extra-classes. Os teatros e danças, destacados entre outras atividades, elaborados pelos alunos, são tradições no CEFAM, pois recordamos que, ainda quando éramos aluna, convivíamos e participávamos destas atividades que são realizadas com afinco até hoje.

As turmas com que trabalhamos no desenvolvimento da pesquisa de mestrado também entraram no clima da escola, sendo alegres, comunicativas e participativas. O 1º C era um pouco mais agitado e barulhento do que o 1º B, podemos perceber isso através das observações e filmagens. Em termos de produções, o 1º B se destacava na elaboração de paródias, e o 1º C, nas dramatizações. Nas demais atividades, as produções foram similares.

3.2 Natureza dos Dados

Este trabalho analisa uma experiência de sala de aula vivida durante o ano de 2000 no Enriquecimento Curricular de Matemática do CEFAM, por uma professora-pesquisadora e seus 81 alunos (duas turmas de primeiro ano – vide anexo A).



Na figura estamos com os alunos do 1º B na sala de aula, durante o Enriquecimento Curricular

Os dados foram coletados através das produções e questões respondidas pelos alunos, nossas observações durante as aulas e filmagens.

Como produções dos alunos, consideramos todos os relatórios (elaborados depois do desenvolvimento da maior parte das atividades), desenvolvimento dos roteiros, descrição de dramatizações e paródias, cartazes e jogos (criados pelos alunos). Nossas observações são as descrições das atividades feitas algum tempo após a realização das mesmas. As filmagens foram realizadas durante a aplicação de um dos roteiros (roteiro 3); execução e discussão de um dos jogos (Excursão ao Mundo Natural); apresentação de cartazes, dramatizações, paródias e jogos elaborados pelos alunos e durante a reunião de encerramento do projeto. Duas das questões foram respondidas no início do projeto ('O que você espera do Enriquecimento Curricular de Matemática?', 'O que você entende por Educação Ambiental?') e outras duas ('O que é Educação Matemática?', 'O que é Educação Ambiental?'), seis meses após o encerramento do mesmo.

3.3 Natureza da Metodologia

Nossa metodologia pode ser caracterizada como qualitativa. Enquanto professora/pesquisadora, participamos diretamente do desenvolvimento do projeto, indo além da mera observação externa dos fatos. Os alunos, por sua vez, desempenharam papéis ativos durante todo o projeto. Além de terem espaço para colocar-se abertamente, durante as discussões, eles puderam expressar-se através de cartazes, dramatizações, paródias etc.

Não há, portanto, possibilidade de se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre pesquisador e o que ele estuda e também os resultados do que ele estuda. Ele não se obriga como se queria anteriormente, em uma posição de neutralidade científica, pois está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer. (Ludke 1986, p.5)

O próprio fato de atuarmos no CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério), num projeto que visa à formação do educador comprometido com o ensino de qualidade, nos afastou, naturalmente, de uma metodologia tradicional de pesquisa.

Cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em uma realidade histórica que sofre toda uma série de determinações. Um dos desafios atualmente lançados à pesquisa educacional é exatamente o de tentar captar essa realidade dinâmica e complexa do seu objeto de estudo, em sua realização histórica. (Ludke, 1986,p.5)

As metodologias tradicionais não têm dado conta de apontar ou solucionar os possíveis problemas na área de Educação, devido sua complexidade.

Ao considerarmos características básicas da Pesquisa Qualitativa em Educação, de uma forma geral, encontramos grande identidade com nossa pesquisa. Ludke (1986, p.11, apud. Bogdan e Biklen, 1982) aponta 5 dessas características:

1. O ambiente natural é sua fonte direta de dados e o pesquisador é seu principal instrumento. O pesquisador deve estar em contato direto e prolongado com o ambiente e a situação que se está investigando.
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos. Todos os dados da realidade são considerados importantes: o ambiente físico, descrições de pessoas, situações, acontecimentos, as produções dos participantes como desenhos, depoimentos, entrevistas e outros.
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. O interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.
4. O "significado" que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.
5. A análise de dados tende a seguir um processo indutivo. Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início do estudo. As abstrações se formam e se consolidam basicamente a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima.

Todas estas características estão fortemente presentes na nossa pesquisa. Enquanto professora/pesquisadora, atuamos diretamente no ambiente de pesquisa. Quanto à natureza de nossos dados, podemos caracterizá-los como variados e predominantemente descritivos. Por outro lado, ao desenvolvermos o projeto, concentramos nossos esforços nas atividades que estavam sendo trabalhadas. A partir da análise *'on line'* das atividades, descobrimos que nossas indagações eram mais amplas do que as originalmente pensadas. Por último, como entendemos que o pesquisador investiga a “perspectiva dos participantes”, além de investigarmos nossas próprias concepções sobre a temática da pesquisa, também investigamos as concepções dos demais participantes. Além disso, as análises realizadas, a partir de descrições de atividades, são baseadas em nossas próprias vivências e interpretações das leituras realizadas.

Como as pessoas que analisam dados qualitativos não têm testes estatísticos para dizer-lhes se uma observação é ou não significativa, elas devem basear-se na sua própria inteligência, experiência e julgamento. (Ludke, 1986, p.44, apud. Patton, 1980).

1201-T
Ao considerarmos características básicas da pesquisa-ação, encontramos, também, grande identidade com nossa pesquisa. Segundo Thiollent (1998), a pesquisa-ação pode ser realizada dentro de uma organização na qual existe uma hierarquia ou grupos cujos relacionamentos são problemáticos. Entendemos que a escola se encaixa nesta descrição. Quanto aos objetivos, podemos reconhecer, na nossa pesquisa, tanto os objetivos práticos (desenvolver a Educação Matemática a partir de atividades interdisciplinares partindo da temática ambiental) como os objetivos de conhecimento (Será que a Educação Matemática pode ser desenvolvida dentro de um projeto interdisciplinar através de temas pertinentes à Educação Ambiental?). Além disso, na pesquisa-ação, os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento do problema, no acompanhamento das ações desencadeadas e na avaliação dessas ações. Neste sentido, nossas questões de projeto e de pesquisa foram perseguidas durante todo o processo. Apresentamos os problemas no decorrer de cada atividade e acompanhamos todas as ações dos grupos de trabalho, assumindo um papel de facilitadora. As avaliações eram feitas constantemente, tanto para acompanhar o desenvolvimento de nossos alunos ao longo do processo como para reconduzir as ações dentro do projeto. Além de avaliarmos o que estava acontecendo, procurávamos também permitir que os alunos pudessem auto-avaliar-se e avaliar o projeto/pesquisa.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou

do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 1998, p. 14)

Esta frase nos remete às questões da Educação, de modo geral, e à Educação Ambiental e à Educação Matemática, de um modo particular. Por outro lado, todos os participantes (professora/pesquisador e alunos) estavam envolvidos de forma cooperativa na solução dos nossos questionamentos.

Outro ponto importante, encontrado em Thiollent (1998), que está de acordo com a nossa proposta de trabalho, refere-se ao *despertar da consciência dos envolvidos quanto aos problemas que enfrentam e discutir possíveis soluções*. Considerando a Educação Ambiental como um Tema Transversal, tivemos, certamente, momentos de discussões que propiciaram conscientização sobre a problemática ambiental e sobre as dificuldades quanto ao ensino da Matemática.



3.5 Relato das Atividades Desenvolvidas

A partir de fevereiro do ano 2000, começamos a trabalhar no CEFAM, ministrando aulas de Matemática, para os 3º anos, e de Enriquecimento de Matemática, para os 1º anos. Se trabalhar com a temática 'Educação Matemática e Educação Ambiental', em um curso de formação de professores, nos parecia extremamente relevante, a possibilidade de utilizar as aulas de Enriquecimento Curricular, um espaço reservado para o desenvolvimento de atividades extra-curriculares, nos pareceu muito vantajosa, pois nos permitiria a liberdade necessária para desenvolvermos nosso projeto. Assim, decidimos implementá-lo junto às duas salas de 1º anos (1º B e 1º C).



Na figura estamos com os alunos de ambas as turmas no pátio do CEFAM

Enquanto professora, estávamos preocupadas em formar indivíduos críticos em relação à realidade que os cerca, que possam contribuir com o desenvolvimento sustentável e que vejam a matemática como algo significativo em suas vidas. Como professora em um curso de formação de professores, queríamos criar possibilidades para que eles vivenciassem diferentes atividades, que pudessem ser utilizadas por eles na futura profissão. Gostaríamos de enriquecer a formação destes, bem como propiciar um contato com uma prática interdisciplinar.

Os encontros com os alunos se realizavam às sextas-feiras à tarde, sendo duas aulas para cada turma. Com o objetivo de delinear o quadro geral sobre o desenvolvimento do projeto, descrevemos, abaixo, as atividades desenvolvidas durante todo o ano letivo.

Primeiro Encontro

No primeiro encontro (17/02/2000), nos apresentamos como a professora de Matemática que desenvolveria o Enriquecimento de Matemática e como ex-aluna do CEFAM. Pedimos, então, para que cada aluno se apresentasse dizendo o nome e a escola que estudara antes. Durante este processo, reconhecemos alguns alunos que já haviam sido nossos anteriormente, ou que já conhecíamos de outras escolas. Depois, solicitamos que cada um deles escrevesse o que esperava do Enriquecimento Curricular de Matemática. Abaixo, apresentamos algumas colocações dos alunos:

Não sei muito bem o quero no Enriquecimento Curricular, sei que quero que as aulas não sejam enjoativas, sejam divertidas, ensinando a matemática brincando, e que todos nós alunos entendemos melhor, pois a matemática poucos gostam, estas pessoas são a minoria. E a matemática se não prestamos atenção não conseguimos entender e se ensinar brincando todos conseguem entender de um jeito diferente. (Cleber-1º C).

Espero que sejam aulas divertidas e construtivas. Que hajam diversas brincadeiras, mas não só com sentido de diversão e sim aprendizagem. Que não seja algo cansativo e sim gostoso de se fazer. (Talita, 1º C).

Como a matemática é a matéria que exige mais do aluno, acho que as aulas não deveriam ser tão cansativas. As aulas deveriam ser dinâmicas, bolar algumas formas de descontração. Quando dinâmicas poderia ser usado o material didático para que o aluno possa manusear o instrumento. Sendo assim o aluno passa a demonstrar mais interesse pela matéria, pois muitas vezes, com descontração aprendemos com mais facilidade. Algumas vezes as aulas poderão ser dadas com alunos em grupo. (Ana Paula, 1º C)

Segundo Encontro

No 2º encontro (25/02/2000), apresentamos nossa proposta de desenvolvimento do projeto que relacionava Educação Matemática e Educação Ambiental. Justificamos a proposta relatando um pouco de nossa trajetória até então. Antes de dar maiores informações sobre o



projeto, solicitamos que cada um escrevesse o que entendia por Educação Ambiental, sem precisar identificar-se. Seguem, abaixo, algumas respostas:

"É uma tentativa de conscientização sobre as maneiras de como tratar o meio ambiente sem prejudicá-lo."

"É o homem se conscientizar que devemos preservar a natureza, o meio ambiente. É a educação que devemos ter com a natureza."

"É a educação do ser humano em relação ao meio ambiente, é ele aprender e saber ensinar a não jogar lixo nas ruas, não poluir, não desmatar, enfim não prejudicar o meio ambiente."

"Eu acho que é uma espécie de tentativa de conscientização para preservar o meio ambiente quer dizer fazendo palestras e tentar passar o quanto o meio ambiente é importante não só pra mim, mas pra todos nós, isso é Educação Ambiental."

"Educação Ambiental é a consciência que a população deve ter com o meio ambiente. O povo não deve sujar as ruas, não deve poluir os rios, os bueiros, pois é a partir dessas coisas que ocorrem as enchentes."

"Não entendo bem o que é, mas eu acho que é saber preservar o meio ambiente, e se conscientizar que o que fazemos de mal para a natureza é prejudicar a nós mesmos."

"Educação Ambiental é o que nós devemos ter, é a consciência de que devemos preservar o ambiente em que vivemos, que não podemos deixar a natureza ser destruída enquanto ficamos de braços cruzados. A consciência de que estamos prejudicando a nós mesmos com o lixo, os tóxicos, o desmatamento, a extinção de animais, todos os tipos de poluição. Mas não ficar só na teoria, mas principalmente, fazer algo a esse respeito como cumprimento do seu dever, e também exigir o mesmo de seu próximo."

Percebemos nas respostas dos alunos a visão de Educação Ambiental como preservação da natureza. Como nossa proposta de trabalho era mais ampla, explicamos que, além dos problemas diretamente ambientais, a Educação Ambiental envolve também questões sócio- econômicas que se relacionam com a preservação do meio-ambiente.

Terceiro e Quarto Encontros

Começamos a desenvolver o projeto com uma vivência, no dia 17 de março. Chamamos de vivências as atividades nas quais os alunos imaginam estar participando, pela impossibilidade de estarem no local, envolvidos na situação.

A vivência "Conhecendo o Planeta Gaia" consistia em uma viagem imaginária por todos os continentes da Terra até chegar ao Brasil e à nossa região. Os alunos se posicionaram

de maneira confortável, em suas carteiras, fecharam os olhos e nos escutaram enquanto falávamos. Nossa descrição destacou as belezas naturais do Brasil até chegar à vegetação típica de nossa região (Cerrado). O objetivo desta vivência era introduzir a temática ambiental, chamar a atenção dos alunos para a riqueza, em biodiversidade, do planeta e considerar os problemas ambientais que o assolam. Como o objetivo geral, para esse encontro, era o de relacionar o meio ambiente com as questões sócio-econômicas, depois da vivência, solicitamos aos alunos que refletissem sobre os problemas que nosso Planeta enfrenta. Conforme eles falavam, os problemas eram registrados na lousa. Entre os problemas apontados, escolhemos alguns para serem representados em dramatizações. O objetivo das dramatizações era sistematizar os problemas levantados. Os alunos se dividiram em grupos e cada grupo recebeu um dos temas para elaborar uma dramatização. Os temas escolhidos foram: violência, drogas, miséria, desmatamento, preconceito, poluição. As dramatizações foram elaboradas durante essa aula (terceiro encontro) e suas apresentações ocorreram nas aulas da próxima semana (quarto encontro).

Quinto Encontro

No dia 31 de março, um novo tipo de atividade foi introduzido: o roteiro. Chamamos de roteiros as atividades elaboradas a partir de um artigo de jornal e/ou revista cujo tema envolvia questões ambientais e necessitavam de conteúdos matemáticos para serem compreendidos. Uma característica importante deste tipo de atividade é o conjunto de questões que os acompanha e que irá ser respondido pelos alunos. O objetivo de implantação dos roteiros era, justamente, o de relacionar, de uma forma mais direta, a matemática com a questão ambiental e com os problemas de cunho sócio-econômico.

O primeiro roteiro (apêndice A), que foi por nós elaborado na época em que fazíamos iniciação científica, tratava sobre enchentes e favelas de São Paulo. Ele baseia-se em duas reportagens: “Cingapura exclui barracos às margens de vias” (vide anexo B) e “Morador convive com ruídos insuportáveis” (vide anexo C).

Ao final dos trabalhos com este roteiro, pedimos aos alunos que procurassem descobrir a área de sua casa e, também, que trouxessem propagandas de jornais e/ou revistas sobre venda de apartamentos, indicando a área dos mesmos porque iríamos utilizar essas medidas na próxima aula.



Observação: As atividades realizadas nos dias 7 e 14 de abril foram desenvolvidas apenas pelos alunos do 1º B, porque as aulas reservadas ao 1º C foram utilizadas para apresentações de teatros feitos por alunos de outras escolas.

Sexto Encontro

1º Parte

No dia 7 de abril, os grupos trouxeram artigos de jornais sobre venda de apartamentos. A proposta de trabalho era a de compararem as medidas de áreas encontradas no jornal com as medidas de suas casas e verificarem se um barraco de favela propicia condições adequadas para uma família viver. Como não tínhamos, precisamente, as medidas de um barraco, cada grupo imaginou a área dos mesmos e assim fizeram as comparações. Pedimos aos alunos que considerassem ainda a existência de móveis, acrescentando o lugar a eles reservado e descontando este do espaço útil do barraco. O objetivo desta atividade era dar continuidade à discussão sobre desigualdade social, levantada no desenvolvimento do primeiro roteiro, o qual abordou a problemática das favelas existentes no centro urbano de São Paulo.

Verificamos que todos os grupos haviam trazido o recorte de jornal e as medidas de suas próprias casas. Alguns grupos representaram a casa e o barraco através de retângulos de tamanhos diferentes, indicando, ao seu redor, as medidas de largura e comprimento, além da medida da área, dentro de cada retângulo. Todos os alunos demonstraram entender bem como calcular áreas de retângulos e concluíram que não existe espaço suficiente para os moradores de uma favela viverem dignamente.

2º Parte

Neste mesmo dia, solicitamos aos alunos que respondessem algumas perguntas de avaliação geral sobre as atividades até então desenvolvidas. Para o próximo encontro, solicitamos aos grupos que trouxessem artigos de jornais sobre qualquer tema que tivesse relação com Educação Ambiental e dados matemáticos no seu desenvolvimento.

Sétimo Encontro

No dia 14 de abril, um novo tipo de atividade foi introduzido: roteiro elaborado pelos próprios alunos. Para esta atividade, os alunos trouxeram as reportagens solicitadas anteriormente e elaboraram roteiros.

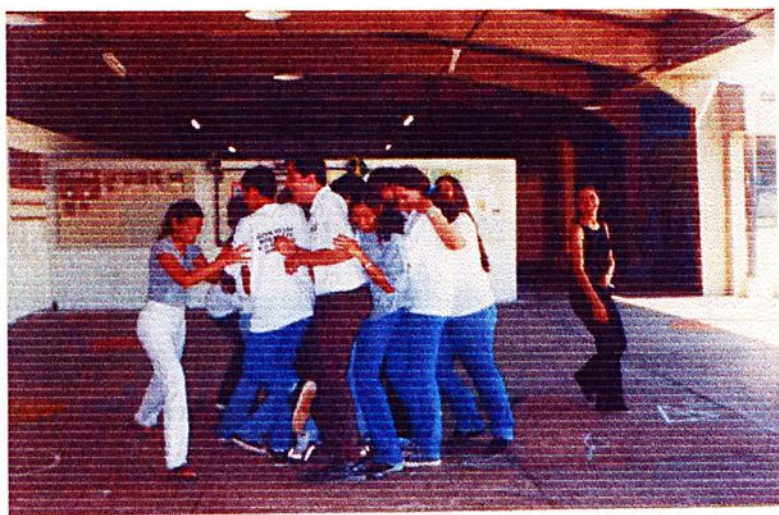


No caso dessa atividade, objetivávamos incentivar a produção de outros roteiros ou de algum material similar que pudesse ser utilizado por nossos alunos (futuros professores), quando fossem atuar em salas de aula.

Oitavo Encontro

No dia 5 de maio, introduzimos um novo tipo de atividade: o jogo. Jogos são as atividades que apresentam regras, têm um caráter competitivo entre os grupos e dão ênfase ao lúdico.

O primeiro jogo trabalhado chama-se “Mordida da Piranha”. Este jogo foi por nós elaborado quando ainda éramos aluna do CEFAM, como um trabalho para a disciplina Metodologia de Estudos Sociais. Seu objetivo é trabalhar a importância do equilíbrio e harmonia na natureza e enfatizar, também, a importância de todos os seres pertencentes a ela. Para que o jogo seja realizado, é preciso que desenhemos, no chão, figuras geométricas (quadrado, triângulo, retângulo, hexágono etc.) numeradas e de diferentes tamanhos. Algumas “piranhas” devem ser desenhadas ao redor das figuras. Quando o coordenador do jogo dá o sinal de partida, dizendo um número e indicando uma figura, os alunos, divididos em duas equipes, devem entrar nas figuras indicadas, de modo que cada grupo caiba inteiro dentro de uma única figura. Os participantes não podem pisar no contorno da figura, sob pena de serem ‘mordidos pelas piranhas’ e saírem do jogo. Desta forma, o número de participantes por equipe tende a diminuir. Vence a equipe em que restar o último participante.



Na figura, alunos do 1º C durante o jogo “Mordida da Piranha”

Depois da brincadeira, discutimos vários conceitos envolvidos no jogo: equilíbrio, harmonia, colaboração dentro da equipe e aproveitamento do espaço. Os conceitos de equilíbrio e harmonia foram considerados como atributos da natureza, na medida em que ela não é destruída. O conceito de espaço foi considerado em suas diferentes conotações: espaço no sentido de limites de fronteiras, espaço de cada pessoa que precisamos respeitar, espaço da natureza que invadimos sem nem pedir licença, espaço estudado na Física etc. A competição, detectada em diversos setores da sociedade, também percebida como presente na natureza, mas de uma forma harmoniosa. Observamos que, no primeiro momento da brincadeira, os integrantes de um mesmo grupo empurravam uns aos outros até que no final estavam deixando os colegas subirem em seus pés para ocuparem melhor o espaço.



Na figura, alunos do 1º C terminando o Jogo “Morrida da Piranha”

Nono e Décimo Encontros

No dia 19 de maio, os grupos trabalharam com o roteiro intitulado “Reaproveitar o lixo é brincadeira” (vide anexo D). Este roteiro foi retirado de uma cartilha chamada “Educação Ambiental, Matemática e Meio Ambiente” (UNICEF, 1994, p.49).

Com esta atividade, queríamos iniciar um trabalho com um tema que se faz presente na realidade de todas as pessoas: o lixo. Acreditamos que seja importante para estimular atitudes de responsabilidade individual com relação ao lixo que cada um produz, entendendo que a soma de produções individuais gera o grande acúmulo de lixo nos lixões e aterros sanitários. No encontro anterior, já havíamos iniciado uma discussão sobre este assunto.

Após responderem as questões propostas, seguiu-se uma discussão sobre a problemática do lixo e as vantagens da reciclagem. Durante a discussão, tivemos oportunidade de introduzir várias idéias. Falamos que as cidades que apresentam lixões e mesmo aterros sanitários precisam da coleta seletiva, porque, se esta não for realizada, com grande intensidade, em pouco tempo os lixões ou aterros não terão mais espaço para colocar-se nada. Além disso, se o trabalho de coleta for bem organizado, pessoas que sobrevivem de “restos” do lixo podem obter seu sustento através da venda de materiais recicláveis. A informação de que, em média, uma pessoa produz um quilograma de lixo, diariamente, proporcionou discussões sobre noções de medida de massa. Solicitamos aos alunos que contassem quantos quilogramas nossa cidade produz, considerando seus 300 mil habitantes. Os alunos ficaram admirados com a grande quantidade de lixo que é produzida em uma cidade como Bauru. Acrescentamos ainda que, geralmente, boa parte do lixo poderia ser reaproveitada, mas acaba indo parar no lixo comum, sobrecarregando os aterros sanitários e diminuindo o tempo útil do mesmo. Para finalizar o trabalho sobre o lixo, os alunos confeccionaram cartazes (que foram terminados no dia 26 de maio) e espalhados na sala de aula e na escola.

Os alunos se empolgaram tanto com as discussões sobre este tema que queriam fazer uma campanha de reciclagem na escola. No entanto, tal campanha acabou não sendo feita, pois soubemos depois que outra professora já estava planejando esta atividade.

Décimo Primeiro Encontro

No dia 2 de junho, os grupos trabalharam na elaboração de atividades que pudessem expressar o que tínhamos desenvolvido até então. Elaboraram paródias, dramatizações ou jograis. Alguns destes trabalhos foram apresentados na reunião pedagógica, tendo a apreciação dos demais colegas professores.

Décimo Segundo e Décimo Terceiro Encontros

No dia 9 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos para os próprios colegas e, no dia 16 de junho, desenvolveram um segundo roteiro (apêndice B), elaborado por nós também, enquanto fazíamos iniciação científica, baseado nos anexos E, F, G, H e I. Este roteiro também enfatiza a questão das favelas de São Paulo, incluindo os problemas de falta de



moradia, poluição, saúde e trânsito, dentro das mesmas. Os conteúdos matemáticos envolvidos foram área, porcentagem e média aritmética.

Décimo Quarto Encontro

No dia 23 de junho, realizamos uma reunião de avaliação do primeiro semestre de trabalho no projeto, durante a qual tivemos a oportunidade de reunir as duas salas participantes em um só horário. Os alunos puderam expressar-se livremente. A maioria manifestou ter gostado do projeto e compreendido a ligação entre a Matemática e a Educação Ambiental. Como coordenadora do projeto, apontamos a necessidade de maior envolvimento de alguns alunos, que pareciam desinteressados e/ou pouco comprometidos.

Décimo Quinto Encontro

O projeto teve continuidade no dia 10 de agosto. Com o objetivo de retomar as idéias do projeto, que tinha sido interrompido durante as férias, assistimos, neste dia, a dois documentários: “Garagem Fechada” e “Ilha das Flores”. O primeiro documentário aborda os problemas da poluição do ar, causados pelo monóxido de carbono liberado, principalmente, em grandes cidades como São Paulo. A discussão versou sobre possíveis maneiras de diminuir-se essa poluição. O segundo documentário, ao focar a vida de pessoas que vivem das “sobras” do lixo, em uma ilha em Porto Alegre (RS), trata da problemática do lixo e da desigualdade social. Depois de assistirem aos vídeos, os alunos, divididos em grupos, trabalharam em um mini-roteiro. Este mini-roteiro os ajudou a confeccionar relatórios sobre a atividade.

Décimo Sexto Encontro

No dia 25 de agosto, os alunos trabalharam em outro roteiro (apêndice C), sobre a reportagem “IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade” (vide anexo J), a qual retrata problemas relacionados ao analfabetismo e ao preconceito racial. Este roteiro foi elaborado por nós, em maio de 2000. Os conteúdos matemáticos trabalhados foram porcentagem, fração, análises de gráficos, entre outros. No dia 1 de setembro, continuamos atividades sobre este roteiro e depois realizamos uma discussão sobre ele. Alguns alunos declararam que a



atividade tinha sido cansativa, enquanto outros a defenderam, argumentando que as questões trabalhadas nos roteiros são importantes para a sua formação. Enquanto futuros professores, eles sentiam necessidade de aumentar a consciência sobre o que estava acontecendo ao seu redor.

Décimo Sétimo

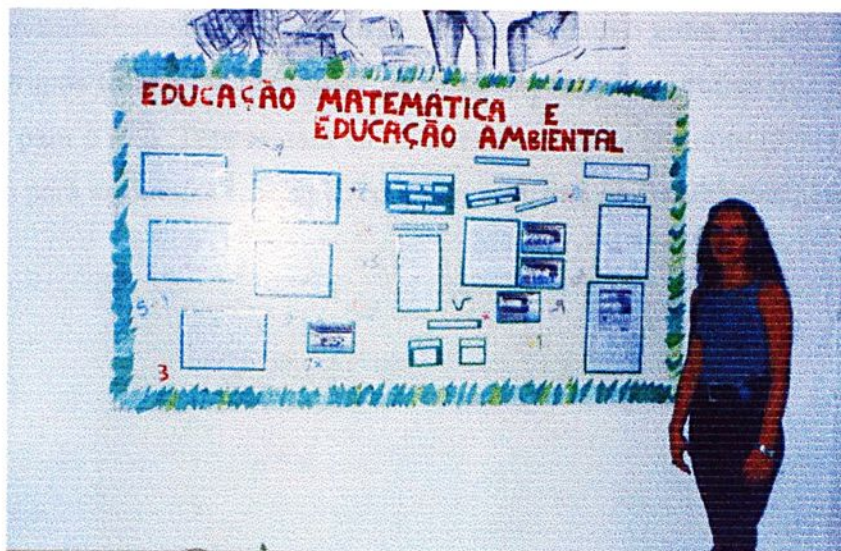
No dia 15 de setembro, discutimos alguns conceitos básicos de Matemática: potenciação, frações e média aritmética. Através de uma aula dialogada, os alunos iam elaborando problemas sobre os assuntos, e nós, registrando os mesmos, na lousa, enquanto dávamos algumas explicações, quando necessárias. Realizamos tal atividade por dois motivos. Primeiramente, porque percebemos que, durante o desenvolvimento dos roteiros, alguns alunos apresentaram dificuldades ao solucionar as questões que necessitavam destes conteúdos. E, em segundo lugar, porque estávamos preocupados com o fato de a Matemática não estar ‘aparecendo’ na medida em que desejávamos. Assim, resolvemos recordar, pelo menos, os conteúdos específicos que haviam sido trabalhados até então.

Em seguida, esquematizamos um painel sobre o projeto como um todo e dividimos os temas (Dramatizações, Roteiros, Paródias, Lixo, Jogos Ecológicos e outros) entre os grupos, para que cada um confeccionasse um cartaz para formarmos o painel.

Décimo Oitavo Encontro

No dia 22 de setembro, os grupos confeccionaram os cartazes que formariam o painel para ser apresentado na Semana do Magistério, que estava aproximando-se. Porém, acabamos não aproveitando os cartazes para o painel porque as medidas eram restritas, mas fixamos os mesmos na sala de matemática que seria utilizada, durante a “Semana do Magistério”. Com a ajuda de alguns alunos, preparamos um novo painel sobre o projeto, que ficou exposto na escola até julho deste ano (2001).





Na figura acima, destacamos o painel apresentado na Semana do Magistério

Neste mesmo encontro, desenvolvemos o jogo “As pedras marcadas”. Este jogo consiste em pular nos círculos (pedras), marcados no chão com cruzes ou sequência de números ou de letras. As pessoas podem pisar apenas nas marcas, sem sair do círculo. O objetivo do jogo é propiciar uma discussão sobre a importância do equilíbrio na natureza. Enfatizamos a importância de cada ser vivo, pois, se um deles for exterminado, os demais são prejudicados. Destacamos que o jogo também podia ser aproveitado no processo de ensino-aprendizado de números ou alfabetização, no caso de um trabalho desenvolvido com crianças, se as pedras fossem numeradas ou formassem palavras.

Observação: Estivemos por algumas semanas envolvidos com as atividades da Semana do Magistério, na qual apresentamos um painel sobre o projeto, exposto anteriormente, e um mini-curso destacando a utilização dos roteiros de atividades.

Décimo Nono e Vigésimo Encontros

Retomamos o desenvolvimento da pesquisa no dia 27 de outubro com uma atividade denominada “Excursão ao Mundo Natural” que objetivava mostrar a importância dos recursos naturais e do uso racional destes para a sobrevivência do nosso planeta. Na execução do jogo, os alunos, divididos em grupos, teriam que procurar no pátio da escola alguns elementos da natureza (água, solo, folha seca, pedra, pêlo, metal, plástico e inseto vivo). Depois da “caça” a esses elementos que todos realizaram com empolgação, discutimos a importância de cada um.

Depois os alunos trabalharam na confecção de um cartaz com o tema “O que você colocaria no lixo?”. Os grupos teriam que expressar os sentimentos ruins e coisas que consumimos e que deveriam ir para o lixo. Terminaram os cartazes na semana seguinte (3/11) e cada grupo apresentou o seu para os demais colegas e, como de costume, os espalhamos pela escola.



Na figura acima, alguns cartazes elaborados pelos alunos.

Vigésimo Primeiro e Vigésimo Segundo Encontros

No dia 24 de novembro, propusemos aos alunos que elaborassem e confeccionassem, em grupos, jogos envolvendo a Educação Matemática e a Educação Ambiental. Nesse dia, os elementos de cada grupo trocaram idéias e esboçaram os jogos que ficaram prontos no término da aula do dia 1º dezembro. Os alunos elaboraram jogos da memória, baralhos, quebra-cabeças, dominós, entre outros. Também apresentaram uns aos outros os jogos elaborados.



Na figura temos um quebra-cabeça elaborada por um dos grupos.

Vigésimo Terceiro Encontro

No dia 08 de dezembro, encerramos o projeto com uma discussão geral sobre tudo que havia sido desenvolvido ao longo de 2000. Colocamo-nos enquanto professora-pesquisadora, e os alunos, enquanto participantes e colaboradores do mesmo. Aproveitamos para agradecer a colaboração dos alunos por sabermos que sem esta não poderíamos realizar nossa pesquisa e fizemos algumas colocações sobre o projeto através de uma retrospectiva referente à maior parte das atividades realizadas. Os alunos também expressaram o que acharam do projeto e, de uma forma geral, tivemos um saldo positivo. Alguns nos cobraram a realização da campanha de coleta seletiva que gostaríamos de desenvolver na escola e prometemos que, se continuássemos trabalhando com eles, faríamos a campanha no próximo ano letivo.

Vigésimo Quarto Encontro

Este encontro ocorreu em 19 de junho de 2001, ou seja, mais ou menos seis meses depois do encerramento do projeto. Como não lecionávamos mais na escola, pedimos autorização à direção e também aos professores que estavam com as turmas, no período, para que pudessemos ficar com os alunos. Reunimos os mesmos no auditório da escola, explicamos que precisávamos de um complemento para a nossa pesquisa e pedimos que respondessem duas questões :

- O que é Educação Matemática?
- O que é Educação Ambiental?

No caso dessas questões, elaboramos algumas tabelas, encontradas na análise, objetivando interpretar as respostas dadas pelos alunos com relação às concepções que estes deixam transparecer nas respostas das questões sobre a Educação Matemática e a Educação Ambiental.



CAPÍTULO IV:

ANÁLISES



ANÁLISE

Nossos dados caracterizam-se, predominantemente, por respostas dos alunos dadas às questões por nós propostas, durante ou após cada atividade. Ao aplicarmos estas questões, enquanto professora/pesquisadora, estávamos mais preocupadas com o aspecto formativo do processo avaliativo, o que significa que nos interessava obter o *feedback* dos alunos sobre o processo de ensino/aprendizagem que estávamos vivenciando. Enquanto nas dramatizações e nos jogos as avaliações eram realizadas após cada atividade, nos roteiros, as avaliações eram partes integrantes e inseparáveis da atividade. Como um dos enfoques da nossa investigação se refere ao papel das atividades de sala de aula, para a promoção da autonomia do sujeito, consideramos que a riqueza de nossos dados consiste, justamente, no fato deles terem revelado aspectos da avaliação que propiciaram, em maior ou menor grau, situações de auto-avaliação, pelos alunos.

Em primeiro lugar, procuraremos ressaltar, nas expressões escritas dos alunos, suas *produções* próprias no tocante à abordagem do problema. Isso significa que tentaremos não somente revelar as 'criações' dos alunos, mas também tentar compreender seu ponto de vista quando as realizaram. Do ponto de vista do ensino/aprendizagem, esta atitude é de máxima relevância, pois tais 'produções' refletem a perspectiva da auto-avaliação, assim como a entendemos. É importante lembrar que entendemos por auto-avaliação o seguinte conjunto de ações realizadas, pelo indivíduo, no contexto social: (1) colocar uma referência própria, que ele julga adequada, para ser seguida como meta; (2) avaliar a distância entre a meta colocada e a situação atual; e (3) propor ações pessoais para fechar a 'lacuna' entre o nível de referência e a situação atual (Black e Wiliam, 1998).

Em segundo lugar, ressaltaremos aspectos que esperávamos ter compartilhado com eles, durante nossa interação em sala de aula, mas que, no nosso ponto de vista, não os foram. Do ponto de vista do ensino/aprendizagem, estaremos enfatizando o papel 'externo' da avaliação. Neste enfoque, é o professor que estabelece os objetivos de aprendizagem e é ele quem avalia se os mesmos foram alcançados por seus alunos. Estaremos também preocupados em considerar as respostas dos alunos sob o ponto de vista do pesquisador. Desta forma, por **avaliação externa** das produções dos alunos, entenderemos a avaliação do professor/pesquisador, não esquecendo que os papéis de professor e pesquisador são exercidos pela mesma pessoa.



Escolhemos, para a nossa análise, algumas atividades, justamente aquelas que consideramos mais significativas para trabalhar os problemas por nós abordados. Apresentaremos, a seguir, a análise das seguintes atividades: uma dramatização (realizada no 4º encontro), uma atividade sobre comparação entre áreas de barracos de favelas e áreas das casas dos alunos (6º encontro), dois jogos (realizados nos 8º e 19º encontros), três roteiros (realizados, respectivamente, nos encontros 5º, 7º e 14º), os relatórios elaborados a partir dos documentários assistidos no 15º encontro, a reunião de encerramento do Projeto (23º encontro) e as questões respondidas pelos alunos no 24º encontro.

ANÁLISE DAS ATIVIDADES

Quarto Encontro: Dramatizações

É importante lembrar que as dramatizações do quarto encontro constituem-se na finalização de um conjunto de atividades que ocuparam duas aulas (terceiro e quarto encontros), compreendendo a vivência “Conhecendo o Planeta Gaia”, discussão e dramatizações. Durante as dramatizações, os alunos escolhiam o tema que iriam representar e a ênfase que gostariam de dar ao assunto. Nós procurávamos não interferir nesse processo. Os comentários que fazíamos, após as apresentações, visavam a encorajá-los a futuras iniciativas, bem como sistematizar as idéias por eles trabalhadas. Como resultado, foi possível extrairmos, tanto das encenações e seus relatos como das conclusões apresentadas, maneiras dos alunos abordarem os vários problemas ambientais discutidos nas duas atividades.

As descrições das dramatizações, bem como as conclusões sobre elas, apresentadas abaixo (em *itálico*), foram elaboradas pelos próprios alunos. Após cada descrição e conclusão, apresentaremos nossa análise. Uma vez que eles mesmos escolheram o tema a ser trabalhado e a ênfase a ser-lhe dada, interpretaremos suas expressões como maneiras próprias de ‘conferir significado’ ao tema, dentro da realidade que os cercava, na sala de aula.

1) Tema : **Violência**

Num certo dia, mãe e filha faziam compras no comércio, quando foram abordadas por 2 ladrões. Tentaram assim roubar sua bolsa, quando sua filha saiu correndo em busca de

socorro. Enquanto isso a mulher reagiu, tentando impedir que os ladrões levassem a bolsa. A multidão começou a se aproximar, mas nada faziam, ao reagir novamente o ladrão disparou um tiro à queima roupa; a mulher morreu na hora.

Assim que a filha chegou com a polícia, os ladrões saíram correndo deixando a bolsa no chão e a filha desesperada, chorava sobre o corpo da mãe. Infelizmente a polícia nada fez.

Conclusões do grupo:

Hoje em dia a miséria é tanta que acaba levando as pessoas para a vida do crime, onde muitos inocentes pagam pela revolta dos outros.

Análise:

Esta dramatização apresenta uma cena de violência urbana. É, na conclusão, os alunos revelam sua interpretação sobre a mesma. Duas idéias podem ser distinguidas. Em uma delas, a consideração da perspectiva dos ladrões serve para salientar a associação entre violência e miséria. Há a suposição de que o crime decorre de sentimentos de injustiça, descontentamento e revolta, atribuídos aos ladrões. Na outra, é focalizada a perspectiva das vítimas, que são descritas como 'inocentes'. Para nós, é importante destacar que, nesta interpretação, a violência é compreendida dentro de um quadro sócio-cultural mais amplo.

Do ponto de vista da **produção**, consideramos, como um acontecimento significativo, a própria expressão da relação entre um problema social e o quadro social mais complexo, através da dramatização. Quanto à **avaliação externa**, consideramos que nosso objetivo de relacionar problemas do meio ambiente com questões sócio-econômicas foi compartilhado com os alunos que criaram essa dramatização.

2) Tema : Miséria

Contamos a história de uma pessoa que estava passando fome e foi à procura de comida em um bairro de pessoas nobres.

Muitas pessoas negaram ajuda mais teve a sorte de bater em uma porta que as pessoas eram solidárias e não poderiam negar ajuda.

Conclusão do grupo:

Chegamos à conclusão de que o mundo deveria ser mais solidário, pois atualmente a maioria das pessoas pensa em si mesmo, esquecendo do próximo.

Análise:

Nesta dramatização, o grupo denuncia falta de solidariedade das pessoas com relação à fome. A **produção** dos alunos, neste caso, refere-se ao reconhecimento e exaltação de valores humanos. Quanto à **avaliação externa**, interpretamos que esta dramatização veiculou um ponto de vista do senso comum, que é a solução assistencialista da fome. Não acreditamos que o assistencialismo seja o melhor caminho para resolver esse problema. Isso pode até ser válido para resolvermos uma situação momentânea. Se alguém tem fome, hoje, podemos dar-lhe um pão, mas, depois, como essa pessoa continuará mantendo-se viva? Na realidade, precisamos ter uma distribuição de renda mais igualitária, o que sabemos não existir em nosso país.

3) Tema : Desmatamento

Nosso teatro mostra uma floresta que está sendo desmatada, por Nandressa, uma empregada de uma grande firma de papéis.

Ela foi contratada para desmatar árvores, sem autorização de um fiscal. Em um certo dia quando Nandressa estava serrando as árvores de uma floresta próxima a um grande rio apareceu uma garota, tentando conscientizar Nandressa a não desmatar a floresta.

Ela disse que precisava das árvores, pois estava cumprindo ordens do patrão e precisava continuar no emprego. Mas a garota conseguiu convencê-la, a cada árvore que ela desmatava ela plantasse três no lugar. Assim a floresta conseguiu superar seus problemas.

Conclusão do grupo:

Devemos nos conscientizar que o meio-ambiente é muito importante para todos nós, e devemos preservá-lo.

Análise:

Em termos de **produção**, o grupo aponta o reflorestamento como uma solução para o desmatamento. Quanto à **avaliação externa**, percebemos a idéia de que existem intenções capitalistas (obter lucro) por trás das agressões ao meio-ambiente. A expressão escrita dos alunos não retrata isto diretamente, mas eles parecem estar direcionados apenas às soluções do ponto de vista da “cosmética ambiental”, ou seja, para proteger a natureza, sem levar em conta outros fatores. Entendemos que esta concepção é muito difundida pela mídia e

acreditamos que faça parte das concepções espontâneas destes alunos.

4) Tema : **Preconceito**

Existem vários tipos de preconceito, em nosso teatro destacamos o preconceito social e vemos cenas desse tipo de preconceito todos os dias em nossa vida.

No caso, fizemos um teatro que destacou as meninas do CEFAM e as meninas de escola particular, em que as meninas do CEFAM sofrem humilhações por serem de um baixo nível financeiro.

As meninas de escola particular reclamam por terem que ir no mesmo ônibus das do CEFAM, terem que dividir o banco, pois diziam que as meninas fediam por levarem marmitas, então ficavam reclamando, falando mal, etc.

Conclusão do grupo:

Todos os tipos de preconceito devem acabar, pois não leva a nada e ainda dividi a sociedade em grupos isolados e com isso não podemos conviver e preservar um povo unido.

Análise:

Quanto à **produção**, os alunos demonstram que estão incomodados com uma questão que afeta seus pares diretamente: a discriminação decorrente de desigualdades econômicas. A partir de uma situação que vivenciavam, os integrantes deste grupo denunciaram o preconceito de uma forma geral. Quanto à **avaliação externa**, reconhecemos a transferência de um problema local para a idéia geral do preconceito.

5) Tema : **Poluição**

No nosso teatro falamos sobre poluição no ambiente, em um modo geral. Éramos um grupo de garotas que estavam criticando as pessoas que poluem o meio ambiente, sem se dar conta de que nós também estamos poluindo.

Conclusão do grupo:

Chegamos a conclusão de que não adianta só criticar, também devemos agir. Se cada pessoa fizesse sua parte, a Terra não estaria poluída

Análise:

Do ponto de vista da **produção**, este grupo deixou transparecer que geralmente criticamos muito, mas, na prática, não fazemos nada e que cada um precisa fazer a sua parte para a preservação do planeta. Em termos de **avaliação externa**, encontramos o lema “agir localmente pensando globalmente”, porque mostra que não adianta só criticarmos, temos que agir.

6) Tema : Drogas

Três horas da tarde um moço usuário de drogas, chega numa praça para ver se consegue descolar um baseado.

No outro dia volta atrás de algo mais descolado, e compra por um preço mais alto, algo mais forte que a maconha.

No terceiro dia ele volta atrás das drogas, só que vem sem nada no bolso, chega e pede para o vendedor lhe vender o bagulho fiado. O vendedor lhe dá uma semana de prazo para lhe pagar.

Ele procurou o mundo das drogas para se aliviar de alguns problemas, mas nada resolveu, pois hoje ele tem mais um a morte.

Conclusão do grupo: O grupo não apresentou suas conclusões.

Análise:

Do ponto de vista da **produção**, o grupo retrata o mundo da dependência dos viciados em drogas. Revelam a idéia de que as pessoas vão se envolvendo com os esquemas de venda de drogas aos poucos, sem realmente se dar conta de possíveis perigos que possam estar correndo (*ele procurou o mundo das drogas para se aliviar de algum problema*). Revelam também a crença de que o fim das pessoas que entram neste mundo pode, com grande probabilidade, ser trágico (*...ele tem mais um a morte*). Do ponto de vista da **avaliação externa**, acreditamos que, ao escolher este tema para sua dramatização, os estudantes revelaram a intuição de que os perigos apontados (‘cair’, sem se dar conta, nos esquemas do tráfico de drogas e possibilidade de morte por overdose) devem ser discutidos também enquanto problemas sócio-culturais. Um adolescente pode usar drogas por estar buscando prazer. A busca do prazer é legítima e natural no ser humano. No entanto, sua vulnerabilidade ao abuso das mesmas, bem como às doenças sexualmente transmissíveis e à AIDS, são

problemas de saúde na adolescência que precisam ser tratados de forma mais ampla e não estereotipada.

Quinto Encontro: Roteiro 1

Reportagem: “Cingapura exclui barracos às margens de vias”

Como mencionamos anteriormente, este roteiro foi elaborado por nós enquanto ainda fazíamos Iniciação Científica. Durante a atividade, os alunos liam a reportagem e respondiam as questões propostas.

A atividade começou com a proposta de leitura (questão A) da reportagem “Cingapura exclui barracos às margens de vias” (em grupos de no máximo 3 alunos), publicado no Jornal “O Estado de São Paulo”, de 22 de março de 1998. Os alunos deveriam discutir em grupos as palavras que desconheciam e, se sentissem necessidade, deveriam procurar os significados destas. Em seguida, na questão B, era pedido para que eles discutissem a priorização do programa habitacional. As demais questões tinham que ser respondidas por escrito.

Analisando as respostas escritas pelos grupos, estabelecemos categorias para cada uma delas.

QUESTÃO C: Analise as colocações dos urbanistas sobre os critérios dos moradores de favelas ao escolherem locais para a construção dos barracos e tire suas próprias conclusões.

1) Encontramos 16 grupos que responderam conforme as colocações da reportagem sem muitas alterações. Isto significa que não houve **produção** de idéias originais, por parte deles, o que pode ter ocorrido porque estavam tendo o primeiro contato com este tipo de atividade ou porque a própria questão favoreceu tal atitude, por ser mais objetiva do que reflexiva. Abaixo, Seguem trechos utilizados pelos grupos em suas respostas:

“Espaço, brecha, área desocupada. Quem não tem condições de pagar aluguel ou ficou de fora dos programas habitacionais do governo acaba sem outra saída, a não ser viver com a poluição, o barulho, os córregos sujos e o lixo acumulado nas favelas. “O critério de moradia dos que estão nesta situação é encontrar um terreno vazio.”

“Numa cidade em que os grandes espaços estão cada vez mais raros, as pessoas instalam-se ao longo das vias, terrenos com problemas jurídicos, áreas de risco ou terras

públicas. Qualidade de vida importa pouco. A disponibilidade do terreno e a proximidade de avenidas que facilitem o acesso aos centros de trabalho determinam a escolha do morador de favela."

"O ideal é estar nas vias expressas para ter acesso fácil ao transporte e estar próximo dos equipamentos públicos. Pouco importam a poluição e o barulho".

2) Encontramos 3 grupos que destacaram em suas respostas que os moradores destas favelas estão nesta situação devido às desigualdades sociais de nosso país. Alguns até escrevem que o governo não ajuda estas pessoas. Sob o ponto de vista da **produção**, estes grupos conseguem interpretar as idéias apresentadas na reportagem e relacionam os problemas vividos pelos moradores das favelas ao sistema social, que seria, segundo eles, permeado de injustiças.

"Os favelados procuram brechas, áreas desocupadas perto de vias expressas para construir seus barracos porque eles não tem condições de pagar aluguel ou estão fora dos programas habitacionais do governo tendo assim que conviver com poluição e lixo que são acumulados nas favelas. Concluimos que tudo isso é consequência da má distribuição de renda no Brasil"

"Concluimos que é a má distribuição de renda no Brasil, uns tem muito e outros tem pouco."

"Essas pessoas moram em favelas porque não têm condições de comprar ou alugar uma casa em outro lugar."

3) Encontramos uma resposta em que os alunos não se baseiam no texto. Pelo contrário, demonstram total disparidade com as idéias discutidas. Enquanto **avaliação externa**, consideramos que este grupo culpa a miséria pela própria condição de ser pobre, ou seja, afirmam que os pobres são acomodados etc. O grupo demonstra não entender que existe uma relação entre as injustiças sociais e o sistema sócio-econômico. Vejamos a resposta:

"Eles escolhem os piores lugares onde não há rede de esgoto, nem água, nem luz, em barrancos que estão prestes a desmoronar e perto de indústrias onde há poluição tanto do ar quanto sonora."

QUESTÃO D: Observando o mapa "Às margens do perigo", procurem analisá-lo, e entender o que está sendo revelado por este (vide anexo 1). Algumas questões, para serem utilizadas como norteadoras, se seguem: O que as placas numeradas no mapa estão indicando? O que significam as tonalidades diferentes com que estão sendo

diferenciadas? Encontre locais que não estão demarcados e que você julgaria necessário destacar?

Análise: Para resolver essa questão, os alunos precisavam saber regra de três simples. Como percebemos que muitos estavam tendo dificuldades para solucioná-la, recordamos este conceito juntamente. Consideramos que esta questão é importante, como forma de comparação entre o número de favelados e o de habitantes que existe em São Paulo. Através dela, os alunos poderiam perceber se a porcentagem de favelados era significativa em confronto com o número de habitantes.

QUESTÃO E: Se 19 milhões de pessoas corresponde a 19,4% da população, quantos habitantes tem São Paulo, aproximadamente?

1) Encontramos 18 grupos que responderam conforme as colocações da reportagem, sem muitas alterações. Isto significa que, também aqui, não houve **produção** de idéias originais, por parte deles. Acreditamos que isto ocorreu pelos mesmos motivos apresentamos na questão C (categoria de resposta 1). Além disso, podemos observar que, ao copiarem, os alunos podem estar demonstrando pouca familiaridade com o assunto. Abaixo, seguem respostas de alguns grupos :

“Isso pode levar a perda auditiva e outros danos que não aparecem, além de estresse, cansaço, irritabilidade, e em crianças afeta o desenvolvimento mental e o aprendizado”.

“Poluição sonora e poluição do ar, lixo, perigo de travessia de pedestres (podendo ser atropelados)”.

“Eles estão enfrentando além da poluição do ar, também a poluição sonora. Esta causando problemas auditivos nas pessoas que ali moram e as crianças estão tendo problemas até na escola. Foi feita uma pesquisa pela USP registrando 92 decibéis, sendo que o limite é 85”.

“ Sofrem com o intenso barulho e a poluição o que afeta física e psicologicamente essas pessoas”.

“ Os problemas enfrentados pelos moradores da favela são: o estresse, cansaço e irritabilidade que provoca nos pais. A exposição ao ruído é muito prejudicial as crianças que permanecem por mais tempo nas favelas, afeta o desenvolvimento mental e dificulta o aprendizado”.

“É que eles moram perto das indústrias por isso têm problemas de audição, respiração. Onde o barulho é alto demais, causa stress, cansaço e irritação e nas crianças distúrbio mental e dificulta o aprendizado”.

2) Encontramos um grupo que apenas apontou as causas dos problemas sem especificá-los. Isto pode ter sido causado por falta de interpretação da pergunta ou por acharem mais prático resumir desta forma.

“São obrigados a conviver com ruídos constantes, como as buzinas de automóveis e outros, que trazem consequências drásticas aos moradores”.

QUESTÃO F

Leiam a reportagem “Morador convive com ruídos insuportáveis” (Estado de São Paulo de 22 de março de 1998) e identifiquem os problemas enfrentados pelos moradores que vivem nas favelas próximas de avenidas movimentadas.

OBSERVAÇÃO: Essa questão (F) também foi trabalhada apenas de forma oral nos grupos.

G. Analisar a frase da mesma reportagem estudada no item E, que fala sobre a “... média de 88 decibéis, acima do limite de 85” e podem responder a questões como estas:

a) Qual o significado da palavra média?

b) Os “números” indicados em decibéis representam algum problema para os moradores?

Letra a

- 1) Um grupo respondeu que média seria “entre a mínima e a máxima”.
- 2) Três grupos responderam que média seria “mais ou menos”.
- 3) Um grupo respondeu que “média aritmética seria entre a mínima e a máxima ou mais ou menos”.
- 4) Três grupos responderam que média aritmética “é soma de todos os números divididos pela quantidade de elementos”.

- 5) Um grupo respondeu que seria *“a aproximação de acordo com a variação desses valores”*.
- 6) Um grupo respondeu que *“média é ponto máximo que certa medida pode alcançar ou se estabilizar”*.
- 7) Um grupo fugiu da resposta relacionando apenas a palavra com a utilização dela na reportagem para indicar média de decibéis em um dia. *“A quantidade de decibéis fora do horário de pico”*.
- 8) Um grupo simplesmente respondeu *“até”*.
- 9) Cinco grupos não fizeram.

Análise:

Essa questão (G-a) sobre a média aritmética foi comentada com todos os alunos devido à solicitação de um grupo, inclusive explicamos como eram feitas as médias escolares quando as notas são atribuídas em números. Em termos de **produção**, verificamos que alguns alunos responderam corretamente e deixamos que estes generalizassem a resposta. Enquanto **avaliação externa**, verificamos, analisando as respostas acima, que poucos grupos tentaram fazer isso, a maioria ficou presa aos conhecimentos do senso-comum. Mesmo assim, de uma forma geral, os alunos demonstraram entender o que é média aritmética.

Letra b

- 1) Sete grupos responderam que os moradores teriam perda auditiva:

“A média de decibéis indicada representa inúmeros problemas auditivos para os moradores”.

“Sim, representa problemas, pois as pessoas estão perdendo a audição”.

“Claro que sim, os problemas auditivos”.

“Claro aos poucos eles terão problemas de audição e gradativamente perderão este sentido que temos e é tão importante”

- 2) Cinco grupos responderam que estava acima da média ou do normal e fora dos limites.

Algumas respostas:

“Está acima da média que é 85 decibéis”

“Sim alto índice de poluição sonora, pois o limite é de 85 decibéis e ultrapassou esse limite”.

“Representa porque o nível está acima da média o que passa a afetar os moradores de forma maléfica”.



“Sim porque está a mais do limite e isso causa problemas auditivos”.

3) Um grupo apontou outros problemas além dos auditivos:

“Sim, irritabilidade, problema de audição, stress, cansaço, afeta o desenvolvimento mental e dificulta o aprendizado de crianças”.

Análise: Estas questões (G, a e b) também consideramos mais objetivas por propiciarem que os alunos não fugissem do que estava na reportagem. Refletindo sobre a importância deste tipo de questão, enquanto **avaliação externa**, consideramos que a mesma é relevante como um meio de iniciar os alunos em um trabalho de interpretação de um texto por propiciar que estes ao menos encontrem a resposta mais adequada para determinada questão.

H. Na sua cidade existem núcleos habitacionais, sugira que as crianças pesquisem as medidas dessas casas e seus terrenos. Depois, podem encontrar as áreas respectivas e fazer comparações com a área da sua casa, e também com a área de apartamentos que podem ser encontrados em jornais locais, por exemplo.

I. Agora que vocês conheceram alguns dos problemas enfrentados pelos moradores de favelas da cidade de São Paulo, procure descobrir onde se encontram as favelas da sua cidade. Depois pesquise e discuta os problemas que os moradores dessas favelas enfrentam.

Observações: Essas questões (H e I) não foram discutidas nos pequenos grupos, mas sim com a classe toda. No caso da questão H, iríamos trabalhar, no próximo encontro, os problemas de desigualdade social a partir de comparações entre áreas de barracos com nossas próprias casas e apartamentos que encontramos em propagandas de jornais e/ou revistas. Reforçamos as discussões anteriores lembrando que as pessoas que vivem em favelas não têm condições mínimas de sobrevivência, ou seja, falta-lhes dignidade de vida.



Sexto Encontro:

1º Parte - Comparações entre áreas

Abaixo apresentamos a proposta de atividade que foi trabalhada no sexto encontro, lembrando que os alunos trouxeram as propagandas de jornais e respectivas medidas de áreas de suas casas, necessárias para o desenvolvimento da mesma. Estabelecemos algumas categorias para classificar as respostas desenvolvidas pelos grupos.

A) Cada grupo deverá fazer comparações entre as áreas das casas dos integrantes do grupo com as casas ou apartamentos encontrados no jornal.

1. Um grupo apenas indicou as medidas das áreas encontradas, sem fazer comentários a partir destes dados.

Apartamento do jornal – 120 m²

Talita – 300 m²

Ana Paula – 200 m²

Tathiane – 200 m²

Thaíra – 207 m²

2. Quatro grupos indicaram as medidas, concluíram que os apartamentos das propagandas apresentavam áreas maiores ou menores (conforme as dimensões encontradas) do que as de suas casas e argumentaram sobre isso. Consideramos estes aspectos dentro da **produção** dos alunos, pois seus argumentos representaram posicionamento pessoal diante das questões abordadas. Enquanto **avaliação externa**, entendemos que algumas respostas se limitaram apenas à questão dimensional e outras acrescentaram os problemas sócio-econômicos como causadores destas diferenças. Vejamos as repostas:

“Uma casa corresponde a praticamente 1/3 de um apartamento”.

“As casas dos recortes tem mais do dobro do tamanho das nossas casa. Nós achamos que a diferença é muito grande e com certeza diferença econômica também”.

“ Um apartamento, por ser denominado pequeno e com um número mínimo de pessoas é uma área muito maior que a maioria das casas das pessoas de classe média baixa.”

“ Observamos que nossas casas tem mais ou menos 180 m² à 300 m², que é um espaço bem distribuído onde todos podem se locomover com facilidade. Observamos também os

diversos lotes de terra a venda nos jornais que são lotes de 450 a 100 m². Isso mostra como é grande a desigualdade social entre os homens."

"O apartamento que estamos analisando tem 25,6 m² o que é um espaço muito pequeno para uma família de 4 pessoas."

3. Quatro grupos indicaram as medidas, concluíram que os apartamentos das propagandas e suas casas tinham um espaço adequado para se viver. Analisando do ponto de vista da **avaliação externa**, percebemos que essas respostas provavelmente apareceram porque as propagandas escolhidas e/ou achadas eram de apartamentos que apresentavam áreas inferiores com relação as próprias casas dos alunos. Exemplo:

"As nossas casas tem as seguintes áreas: Natália (200 m²), Natalie (96 m²), Flávia (200 m²), Mara (270 m²). Para nós estão ótimas para morar é um espaço aconchegante, gostoso para morar. O apartamento de 120 também é ótimo dá para fazer uma festa de arromba é ótimo mesmo. Dá para uma família tranqüilo morar".

B) Imaginem qual é a área de um barraco em uma favela e se este espaço é suficiente para uma família viver. Não esqueçam que os móveis também ocupam espaço. Obs. Argumentem em todas as situações.

1. Cinco grupos destacaram as medidas e concluíram que o espaço do barraco seria inadequado para uma família viver. Enquanto **avaliação externa**, interpretamos que utilizaram a área do barraco e também fração (uma das respostas) para concluírem que o espaço está inadequado para uma pessoa viver. Vejamos algumas dessas respostas:

"Nós chegamos a seguinte conclusão que para nós que temos um quarto do tamanho do barraco e já consideramos pequeno. Não há condições para uma família que tem que repartir o espaço com os poucos móveis que tem. Também não há condições para se divertir, e ter uma vida boa."

"Um barraco corresponde a 1/9 da casa ao lado (no original temos um retângulo representando a casa de um dos membros do grupo). É impossível uma família viver num espaço tão pequeno, onde os móveis também ocupam este espaço."

"15 m² mais ou menos. Esse espaço não é suficiente, porque comparado a uma casa comum ele é um dos cômodos. As pessoas não tem espaço suficiente para se locomover, eles moram todos amontoados, não tem separação, os cômodos são todos juntos."

"Um barraco de favela tem em média 15 m²; 1 cama 3m²; 1 fogão 1 m²; 1 armário 1,5 m²; 1 cama solteiro 1,60 m²; 1 mesa 1,5 m²; 1 sofá 1,60 m²; - total 10,10 m². O barraco

de favela é mínimo e o espaço restante dos móveis é de 4,90. As condições de vida nesse barraco não oferece condições de vida aos seus moradores, se torna quase impossível uma vida decente dessas pessoas”.

Obs. A última resposta nos chama atenção porque o grupo, em termos de **produção dos alunos**, além de considerar pequeno o espaço de um barraco, destacou também as medidas dos móveis que foram descontadas do espaço e obtiveram assim o espaço útil real do mesmo.

2. Três grupos destacaram as possíveis medidas dos barracos, como explicitado na categoria anterior, e, analisando, ainda ampliaram suas interpretações para as questões de injustiça social. Do ponto de vista da **avaliação externa**, interpretamos que eles demonstraram entender que os moradores de favelas são frutos de nosso sistema social que beneficia apenas uma minoria detentora do poder.

“ A injustiça social é muito grande em relação a moradia, pois enquanto temos casas grandes e confortáveis, muitas famílias se espremem em pequenos barracos, e outros ainda nem tem onde morar. E é claro não podemos esquecer que os lugares onde se localizam esses barracos são de péssimas condições”.

“ Um barraco de uma favela mede 20 m², esse espaço não é suficiente para uma família de 4 pessoas morar, pois temos que pensar que em uma casa há móveis e deste modo não haverá condições dessa família ter um conforto razoável, ou seja ter uma condição de vida básica”.

“ Este barraco é pequeníssimo e não há condições de uma família viver em um local tão pequeno sem contar, que o governo não tem preocupação em lhes fornecer casas decentes com água encanada, luz e esgoto”.

3. Um grupo, além de concluir que o espaço do barraco seria inadequado para uma família viver, destacou os problemas de higiene. Interpretamos isto como **produção dos alunos**, pois, além de tirarem suas próprias conclusões, incluíram a questão da higiene, que não havia sido trabalhada em sala de aula. Sob o pondo de vista da **avaliação externa**, apresentam assim outros problemas vividos por estas pessoas que chegam a ser marginalizadas da sociedade:

“ Não achamos essa área apropriada para uma família morar. Pois além deles, as pessoas ocuparem espaço os móveis que eles tem também ocupa espaço e torna a casa mais pequena. Por ser tão pequeno pode não haver higiene pois o banheiro pode fazer parte da cozinha, e não é legal isso, uma pessoa dormir peto do outra, enfim...”

2º Parte : Avaliação Geral

Quando os alunos terminaram a atividade de “Comparações entre áreas”, solicitamos que respondessem a seguinte questão: **Cada aluno deve avaliar os trabalhos desenvolvidos até agora através de comentários.** Para as respostas apresentadas, também estabelecemos categorias.

1. A maioria dos grupos declara estar gostando das atividades desenvolvidas no projeto, ou seja, em termos de **avaliação externa**, demonstra em suas respostas que está envolvida nas atividades realizadas. Entre essas, categorizamos cinco tipos de respostas:

a) Três grupos demonstram estarem vendo a Matemática de forma diferente da usual, relacionando-a à vida diária e afirmam que isto está sendo alcançado a partir das atividades desenvolvidas no Enriquecimento Curricular de Matemática:

“ Concluímos que os trabalhos de enriquecimento estão sendo voltadas para nossa vida diária. E isso é importante porque ao mesmo tempo que vivemos, envolvemos a matemática. Estamos adorando seu jeito de ensinar”.

“ Adoramos a aula agora vemos a matemática de outro jeito.”

“Nós achamos muito divertido, pois a cada dia temos uma novidade. Não é aquela coisa repetitiva, além de ser uma forma diferente de se estudar matemática. Fizemos muitas coisas úteis, discutindo injustiças sociais e com isso estamos percebendo o que está acontecendo no mundo e também estamos aprendendo a ser mais críticos.”

b) Dois grupos destacaram em suas respostas o envolvimento com as questões sociais:

“Nós achamos muito divertido, pois a cada dia temos uma novidade. Não é aquela coisa repetitiva, além de ser uma forma diferente de se estudar matemática. Fizemos muitas coisas úteis, discutindo injustiças sociais e com isso estamos percebendo o que está acontecendo no mundo e também estamos aprendendo a ser mais críticos.”

“ Nós chegamos a conclusão que os trabalhos que fizemos até agora foram muito legais e nos fizeram refletir e pensar bastante, nos problemas sociais da população”.

c) Um grupo provavelmente não espera que um Enriquecimento de Matemática possa ser interessante e deixa isso transparecer em sua resposta:

“ Na minha opinião, as aulas estão legais, por ser enriquecimento de matemática, está bem criativo, não é tão cansativo e estressante. Nós gostamos da aula em que tivemos que fazer uma dramatização, foi muito legal e nos incentivou a se interessar pelo tema.”

d) Um grupo relaciona o “sucesso” do enriquecimento com a maneira como a professora trabalha:

“ A professora tem feito trabalhos muito interessantes, ótimos. E sempre soube o que precisava ser feito na hora certa! É uma ótima profissional e ótima pessoa.”

e) Um grupo apresenta em sua resposta colocações que envolvem convivência em grupo:

“ Nosso grupo chegou a conclusão de que são muito interessantes esses trabalhos através deles aprendemos a ouvir e respeitar a opinião dos outros aprendemos a conviver em grupo e a conhecer melhor as pessoas.”

2. Um grupo declara que está gostando, mas acha as atividades cansativas. Enquanto **avaliação externa**, entendemos que esta colocação seja reflexo da temática, que envolveu as duas atividades realizadas antes desta avaliação, ter sido sobre as favelas e injustiças sociais.

“ Estamos gostando, mais as atividades estão repetitivas e cansativas, pois as atividades estão muito parecidas e isso cansa muito.”

Sétimo Encontro: Elaboração de Roteiros

Essa atividade não foi mais realizada porque percebemos, através da correção dos relatórios, que, enquanto **produção dos alunos**, muitos grupos não conseguiam elaborar questões envolvendo a Matemática a partir dos artigos de jornais e/ou revistas e acabaram fazendo questionários simples. Desta forma, em termos de **avaliação externa**, resolvemos não trabalhar mais com a elaboração de roteiros pelos alunos, mas apenas com a implantação dos mesmos, visando a discussões sobre Matemática e problemas ambientais e sócio-econômicos. Embora a maioria não tenha sido muito criativa na elaboração das questões, analisamos três desses roteiros elaborados pelos alunos, que apresentam questões relevantes.

1º Roteiro

Artigo : Miséria pede socorro

Fonte: Jornal da Cidade

Data: 19/03/2000

Página 12

QUESTÕES E RESPOSTAS

1) Por que no Brasil há tantas injustiça sociais?

R. *Porque existem pessoas que tem muito e quanto mais tem, mais querem. Um dia, quando elas pararem para pensar e se colocarem no lugar dessas pessoas e, se cada um desse um pouco que tem, tudo pode mudar. É só ter fé e pensar um pouco em Deus.*

2) Por que no Brasil, não se dá tanto valor à saúde como em Cuba? Explique.

R. *Porque as pessoas que comandam o nosso País, com o dinheiro que recebem para mudar a situação do Brasil, elas pegam para fins próprios e deixam o País se afundar cada vez mais.*

3) Você acha que com os remédios genérico a situação dessa mulher e de muitas outras pessoas pode melhorar?

R. *Sim, porque o preço iria ficar no alcance de qualquer bolso, principalmente dos mais necessitados, que precisam de remédio.*

4) O que o Congresso poderia fazer para que as pessoas sem muitos recursos pudessem ter o mesmo atendimento que uma pessoa que tem plano de saúde?

R. *Investir mais na nossa saúde, pois nós merecemos dignidade. Aliás, investir mais na saúde não, porque eles não investem nada, dão a saúde o que sobram; se o governo investir na nossa saúde e também na nossa Educação, poderemos mudar a cara do Brasil em relação a outros países.*



Análise: Este grupo, em termos de **produção**, não elaborou nenhuma questão envolvendo a Matemática, mas, por outro lado, enquanto **avaliação externa**, percebemos que, em algumas questões, deu atenção aos problemas sociais, destacando que falta investimento do governo não só em saúde, mas também em educação (resposta dada a questão 4).

2º Roteiro

Artigo : Falta de Saneamento já vitimou 2 milhões

Fonte: Jornal da Cidade

Data: 19/03/2000

Página : Não consta

QUESTÕES E RESPOSTAS

- 1) Sabendo-se que mais de 2 milhões de internações hospitalares no Brasil, entre janeiro de 1995 e dezembro de 1997, foram provocadas por doenças diretamente relacionadas com a falta de saneamento básico. Qual é a porcentagem de mortes provocadas pelo mesmo motivo sendo que, 342 mil crianças com idade até 2 anos morreram?

R.

$$2000\ 000 \text{ ----- } 100$$

$$342\ 000 \text{ ----- } X$$

$$2000\ 000\ X = 3\ 420\ 000$$

$$X = 3\ 420\ 000 : 2000\ 000$$

$$X = 17,1\ \%$$

- 2) Quais são as doenças mais comuns num país de Terceiro Mundo sem saneamento básico? E no ecossistema?

R. Pode causar cólera, dengue, esquistossomose, leptospirose e diarreias e no ecossistema a morte de peixes em lagoas que desembocam esgotos in natura.

- 3) De que adianta a população de Botafogo ter uma excelente rede de esgoto, se há ao lado a favela Dona Maria? O que Maria José quis dizer com isso?

R. Ela quis dizer que não adianta nada a prefeitura cuidar de um bairro, se ao lado do bairro, ela esquece que existe uma favela totalmente descuidada.

Análise: Este grupo, em termos de **produção**, elaborou apenas três questões. Em termos de

avaliação externa, tanto estas quanto as respostas, principalmente a primeira e a última, demonstram uma certa facilidade do grupo em elaborar perguntas mais significativas. As repostas parecem ser baseadas em seus próprios conhecimentos sobre o assunto.

3º Roteiro

Artigo : Semana da Água terá projeto

Fonte: Não consta

Data: Não consta

Página : Não consta

QUESTÕES E RESPOSTAS

1) O que foi comemorado em Bauru no dia 20 a 24 de março de 1999?

R. Foi comemorada a semana da Água com o Projeto educativo “Água é Nossa Vida”.

2) Qual foi a idade das crianças da rede Municipal de Educação que participaram do evento?

R. A idade média das crianças foi de 5 a 7 anos de idade.

3) Quais serão as participações nesse projeto?

R. Terá a participação das Secretarias Municipais de Educação e Saúde que vão montar no local um estande para dar orientações sobre como evitar a criação do mosquito *aedes aegypti*.

4) Se em 5 dias de evento o DAE espera reunir 1,5 mil crianças no dia 20 de março, quanto tempo demoraria para reunir 7 mil crianças?

R. 5 ---- 1,5

1,5 . X = 35

R. Demoraria 23, 3 dias

X ---- 7

X = 35 : 1,5 $\Rightarrow$ X = 23,3

5) Qual seria a importância do projeto “Água é Nossa Vida” ?

R. Tem objetivo de sensibilizar as comunidades quanto a importância da prevenção da água para a manutenção de todas as espécies do planeta.

6) Qual foi o índice de escassez drástica de abastecimento de água nos próximos anos?

R. O resultado dos cálculos foi que em dentro de 25 anos, duas de cada 3 pessoas no mundo poderão chegar a sofrer essa escassez.

7) Faça uma pesquisa entre os componentes do grupo ou da classe e descubra, quanto eles gastam por mês de água em suas casas aproximadamente e se eles acham que essa quantia é muito grande ou deve diminuir.

R. - *Djamila – 3 000 litros (Ela acha que está bom, pois ela gasta o mínimo de água)*

- *Carla – 10 000 litros (Acha que tem que diminuir, que o desperdício está muito)*

- *Mara – 8 000 litros (Também acha que tem que diminuir)*

- *Nathália – 10 000 litros (Também acha que há de diminuir)*

- *Flávia – 5 000 litros (Esta acha que a quantidade de água que está gastando está na média)*

- *Outra pessoas entrevistadas na classe responderam que a quantidade de água gasta em sua casa está muito elevada e algumas responderam também que não só em sua casa mas também no mundo em geral o desperdício está muito alto.*

Análise: Em termos de **produção**, este grupo elaborou mais questões objetivas do que interpretativas, que foram necessariamente retiradas da reportagem. Enquanto **avaliação externa**, identificamos que as questões que demonstraram mais criatividade e autonomia dos alunos foram as de números 4 e 7.

Análise Geral:

Poucos grupos demonstraram uma familiarização com a proposta de elaboração de roteiros, mesmo assim, algumas questões destes, como as explicitadas acima, foram significativas. Em termos de **avaliação externa**, concluímos que poderíamos ter conversado mais com eles sobre a nossa proposta ou ter deixado esta atividade para o fim do semestre ou mesmo para o semestre seguinte. Provavelmente, nos precipitamos ao desenvolvermos essa atividade no início do ano sem darmos o apoio adequado à realização desta. Com relação aos alunos terem elaborado poucas questões envolvendo a Matemática, nos arriscamos a analisar como sendo uma atitude que demonstra que eles ainda não estavam conseguindo perceber as relações entre a Educação Ambiental e a Matemática.

Oitavo Encontro: Jogo Mordida da Piranha

Abaixo analisamos os relatórios elaborados pelos alunos, após o término do jogo “Mordida da Piranha”, e verificamos uma diferença quanto a ênfase dada ao assunto entre os alunos do 1º B e os do 1º C. Assim, para este encontro, nossa análise está apresentada em duas partes: 1º B e 1º C.

1º B

O 1º B, apresenta relatórios um pouco mais amplos do que os do 1º C, porque a maioria, além de descrever o jogo, destacou a necessidade de termos atenção, agilidade e equilíbrio em nossas vidas. Consideramos estes aspectos dentro da **produção** dos alunos, pois seus argumentos representaram posicionamento pessoal diante das questões abordadas. O equilíbrio foi enfatizado quanto à sua função na natureza, pois destacaram a importância de cada ser vivo na cadeia alimentar dos ecossistemas e até exemplificaram (a maioria comentou sobre a importância do sapo; acreditamos que isso ocorreu porque demos este exemplo). Além disso, alguns alunos acrescentaram a relação que poderíamos fazer com Matemática e Geografia e como utilizar esse jogo com crianças, ou seja, entendemos, sob o ponto de vista da **avaliação externa**, que estava implícita nestas colocações a idéia de interdisciplinaridade. Abaixo, temos alguns relatórios e/ou trechos de relatórios:

“Esse jogo depende muito da agilidade, rapidez, equilíbrio e harmonia do grupo. Pode ser trabalhado com a geometria onde em vez de usarmos os números podemos usar os nomes das figuras geométricas. Poderíamos usar na Geografia como limite de fronteiras. Também pode ser usado com o nome das frutas, onde as desenharia e falaria os nomes como identificação da figura, além de muitas outras áreas onde poderíamos trabalhar esse jogo”.

“O jogo foi muito descontraído e tinha os seguintes objetivos: Atenção – para ir em direção a figura certa. Equilíbrio – para poder se equilibrar dentro da figura. Velocidade – para chegar mais rápido e várias outras coisas, mas a principal característica que as pessoas tinham que ter era o coleguismo, não podia empurrar e brigar com os outros, pois todos são importantes e úteis no mundo, até o os mais insignificantes seres (na nossa opinião).”

“Eu acho que o jogo foi muito legal e interessante só que um pouco difícil. Nele temos que ter agilidade, esperteza, equilíbrio, rapidez devemos saber trabalhar em grupo. Esse jogo pode ajudar na educação das crianças quanto aos números e formas geométricas. Esse jogo pode refletir a vida das pessoas, mostrando que temos que respeitar nossos limites e que não devemos “passar em cima dos outros”



1º C

Por sua vez, em termos de **produção** dos alunos, os relatórios do 1º C enfatizaram muito a questão da necessidade de termos união e equilíbrio em nossas vidas. Assim, esta turma relacionou a atividade com a questão dos valores que precisamos ter, destacando o respeito ao espaço de cada pessoa, a união que a classe necessita, principalmente no CEFAM, por permanecer em período integral entre outras coisas. Enquanto **avaliação externa**, achamos isso muito importante e até nos surpreendemos com o resultado, porque esperávamos que a relação com Matemática e Geografia e aplicações nas séries em que nossos alunos irão trabalhar fossem mais enfatizadas do que realmente foram.

Além disso, alguns destacaram a importância de respeitarmos os limites de cada um para vivermos melhor. Também a questão do lixo foi enfatizada por uma boa parte dos grupos e alguns fizeram comentários sobre o equilíbrio existente na natureza. Enquanto **avaliação externa**, praticamente nenhum aluno descreveu o jogo nem relacionou outras disciplinas, como relatado anteriormente, ao desenvolvimento deste. Abaixo, temos alguns relatórios e/ou trechos:

“ Eu achei esta dinâmica muito importante pois desenvolve o companheirismo, o equilíbrio e faz com nós nos unimos mais. Na primeira etapa não houve muita união um empurrava o outro para conseguir, mas na 2º etapa fomos mais unidos e respeitamos o limite do outro... E também respeitar a todos. Gostei muito da dinâmica pois é engraçada, figuras geométricas e piranhas envolta delas”.

“ ... através dela tiramos a seguinte conclusão: que devemos ter união, equilíbrio, e harmonia em nossa vida. Todos fazem parte de um todo e quando um elemento é eliminado faz falta, e assim que ocorre nos ecossistemas que existem no meio ambiente, quando um ser é extinto a cadeia alimentar é quebrada, trazendo graves consequências que prejudicam o ambiente. Devemos preservar o meio ambiente para que ele se mantenha equilibrado”.

Décimo Quinto Encontro: Documentários

Após assistirem a dois documentários (Garagem Fechada e Ilha das Flores) os alunos, em grupos, responderam algumas questões propostas, explicitadas abaixo:

Questões norteadoras propostas aos alunos:



1) Qual o problema ambiental destacado no primeiro filme (Garagem fechada) ? Aponte soluções.

2) Com relação ao segundo filme (Ilha das Flores), respondam:

- a) O que diferencia os seres humanos dos outros animais?
- b) Quantos segundos tem 5 minutos, explique.
- c) Qual o problema sócio-econômico destacado no filme. Faça um comentário.

Analisando as respostas dos grupos, estabelecemos algumas categorias para cada uma das respostas dadas para essas questões :

Questão 1: Qual o problema ambiental destacado no primeiro filme (Garagem Fechada) ? Aponte soluções.

1) Sete grupos apontaram que o problema seria a poluição, mas não indicam soluções. Exemplos:

“ No primeiro filme se destaca que um dos maiores problemas é a poluição, exemplo dado no filme que São Paulo é uma das cidades mais poluídas do mundo.”

“ A poluição do ar é muito grave,... ”

“ O problema é a poluição do meio ambiente e das cidades pois os automóveis, as fábricas andam poluindo muito o ambiente ”.

2) Cinco grupos indicaram a poluição e citaram as doenças que esta pode causar. Exemplos:

“ No primeiro filme se destaca a poluição do ar em São Paulo e grandes metrópoles. Falando de doenças que são causadas pela fumaça... como asma, bronquite, etc. ”

“ o monóxido de carbono é um gás perigoso, é soltado pelos carros e prejudicial à saúde. No inverno, os sintomas que mais aparecem são: dor de cabeça, olhos vermelhos, baixa resistência, câncer, bronquite, asma. ”

3) Três grupos responderam que a solução seria o rodízio. No caso, este grupo apontou uma solução apresentada pelo próprio documentário. Exemplos:

“ Uma solução usada atualmente é o rodízio de carros, que funciona tipo...em certas horas do dia e certos dias alguns números (os dois últimos) de placa ficam proibidos de

circular nas cidades , desobedecendo o rodízio o proprietário do carro é obrigado a pagar multa."

" Em são Paulo o problema está sendo 'controlado' com o rodízio de automóveis..."

4) Três grupos, além do rodízio, apontaram como solução também andar mais a pé e/ou de bicicleta e darmos carona. Analisando do ponto de vista da **avaliação externa**, verificamos que as respostas vão além das colocações do documentário, ou seja, os alunos estão se posicionando-se diante do problema da poluição. Exemplos:

" ... através de rodízios, de dar caronas, de caminhar, de andar de bicicleta invés de andar de carro"

" ... rodízio, onde o carro com o final da placa só pode circular uma vez ao dia, ou também aprender a andar mais de bicicleta e ou a pé e também dar carona a algum amigo seu, com isso a poluição se reduzirá muito..."

5) Dois grupos também apontaram as soluções anteriores (rodízio, dar carona, andar a pé etc.) e acrescentaram o uso dos transportes públicos. Desta forma, enquanto **avaliação externa**, demonstraram um maior entendimento por acrescentarem suas próprias soluções para tal problema. Vejamos essas respostas:

" Para solucionar o problema é feito o rodízio de carros que é feito semanalmente, e também é aconselhável andar mais de bicicleta, a pé, de trem, metro, ônibus..."

" Os problemas podem ser resolvidos através do rodízio de automóveis, andando de bicicleta, andar mais de transportes públicos e também economizar indo ao mesmo lugar com um amigo seu."

6) Três grupos sugeriram, além das soluções anteriores, que fossem instalados filtros nas chaminés das fábricas. Assim, em termos de **avaliação externa**, esses alunos demonstraram reflexão sobre o assunto em busca de soluções. Exemplos:

" A solução que ajudaria seria fazer o rodízio de carros, dando caronas para amigos, vizinhos e parentes, instalar filtros nas chaminés das fábricas, trocar os carros por bicicletas e caminhar"

" A solução seria o rodízio de carros, oferecer carona para o vizinho ao invés de saírem com dois carros; colocar filtros nas chaminés das fábricas..."

7) Um grupo apresentou como solução o rodízio e o uso de carros a álcool ou gás natural.

Também verificamos, em termos de **avaliação externa**, que estes alunos utilizaram seus próprios conhecimentos para responderem essa questão.

“ A solução seria o rodízio, a utilização do carro a álcool e a chegada no Brasil do carro que usa como combustível o gás natural que não prejudica o ar porque é mais leve que o ar e sobe”.

Análise Geral:

Identificamos que, em termos de **produção dos alunos**, com relação à poluição, estes reconheceram que precisamos colaborar de alguma forma para diminuir a poluição, principalmente, a do ar, analisada no documentário “Garagem Fechada” e que, além de atitudes que precisam partir de cada um de nós, as fábricas também precisam filtrar a fumaça que liberam. Em termos de transformarem unidades de medida de tempo, verificamos que nossos alunos não apresentaram dificuldades. Enquanto **avaliação externa**, entendemos que os alunos também demonstraram autonomia em suas respostas porque, além das soluções apontadas no documentário, acrescentam outras que partiram de seus próprios conhecimentos.

Questão 2: Com relação ao segundo filme (Ilha das Flores), respondam:

Letra ‘a’: O que diferencia os seres humanos dos outros animais?

1) Dez grupos apontaram como diferença que o homem raciocina e/ou tem encéfalo altamente desenvolvido e polegar opositor. Esta resposta é apresentada no documentário várias vezes, então, quanto à **avaliação externa**, entendemos que isto pode ter influenciado a maioria da resposta dos grupos. Exemplos:

“ O que diferencia o ser humano do animal é a inteligência, polegar opositor e a liberdade”.

“ O encéfalo altamente desenvolvido e o polegar opositor”.



“ O seres humanos possuem um cérebro com alta capacidade de memorizar (guardar) informações, um polegar opositor e outros”.

2) Dois grupos diferenciaram os homens dos animais, enfatizando que somos bípedes e não quadrúpedes. Enquanto **avaliação externa**, analisamos que provavelmente estes alunos basearam-se em suas próprias idéias para responderem, porque não discutimos nada sobre o número de pernas e nem o documentário trabalha isso. Vejamos estas respostas:

“ ...não são quadrúpedes.”

“... andam em duas pernas, são bípedes”.

3) Enquanto **avaliação externa**, um grupo respondeu, possivelmente, utilizando seus próprios conhecimentos porque a resposta que deu não apareceu no decorrer do documentário.

“ Nosso raciocínio é mais avançado que os dos animais, nos estamos mais expostos as doenças do que os animais”.

Letra ‘b’: Quantos segundos tem 5 minutos, explique.

Análise : Em termos de **produção dos alunos**, todos os grupos resolveram corretamente esta questão, escrevendo que 5 minutos correspondem a 300 segundos, porque cada minuto tem 60 segundos e, multiplicando por 5, resulta em 300 segundos.

Letra ‘c’ : Qual o problema sócio-econômico destacado no filme? Faça um comentário.



1) Verificamos que dez grupos destacaram em suas respostas a injustiça social ou a má distribuição de renda em nosso país e/ou que os governantes não tomam providências. Consideramos estes aspectos também dentro da **produção** dos alunos, pois seus argumentos representaram posicionamento pessoal diante das questões abordadas. Enquanto **avaliação externa**, analisamos que isto ocorreu porque, além do documentário propiciar tal resposta, esta atividade foi realizada depois de uma série de outras que também tratavam desta temática. Exemplos:

“ O problema sócio econômico é a grande diferença de distribuição de renda de Ilha das Flores para as cidades mais ricas”.

“ O da desigualdade social, onde os mais pobres tem que sofrer humilhações para conseguir um pouco de resto alimentos que não servem para os porcos, se somos desenvolvidos porque existe essa injustiça”.

“ O problema destacado é da miséria, fome, má distribuição de renda. As pessoas vivem mal e nessas situações devido a divisão de classes sociais. Infelizmente nosso país não oferece condições boas de vida para todos. Bom, acho que isso é em todos os lugares.”

“ Isso mostra que o ser humano é ainda muito inferiorizado em relação à outros, pois no brasil há muitos problemas sócios econômicos pois no país os políticos não fazem nada e só nos roubam, causando assim muitos problemas como é o caso da Ilha das Flores”.

2) Em termos de **produção**, dois grupos reconheceram que a pobreza é um problema grave, mas, em termos de **avaliação externa**, embora reconhecessem isso, não apontaram as possíveis causas e soluções destes. Entendemos que estes grupos apenas estavam descrevendo o que viram no documentário. Vejamos as respostas:

“ Vimos também que a situação de pobreza está muito grave, as pessoas não tem mesmo o que comer e procuram no lixo algo para matar sua fome”

“ a miséria na ilha das Flores, os homens que moram lá dizem que Deus não existe por causa da miséria. Os homens lá comem até comidas que os porcos não comem; comem até lixo para não morrerem de fome.”

3) Um grupo retrata a importância dos valores humanos, no sentido de solidariedade com as pessoas carentes. Entendemos esse posicionamento como sendo **produção** dos alunos. Enquanto **avaliação externa**, esse grupo propôs soluções que consideramos assistencialistas.

Vejamos essa resposta:

“Por isso nós devemos nos conscientizar dividir as rendas, contribuir com instituições e também com campanhas em prol dos miseráveis, como o TELETON e o Criança Esperança e outros. Para que as pessoas possam ser melhores que os porcos, pelo menos!”

Análise Geral: Ainda enquanto **avaliação externa**, concluímos que, pelo menos nas respostas, a maioria dos grupos deixa transparecer, após ter assistido ao segundo documentário (Ilha das Flores) e discutido sobre o mesmo, ter entendido que os problemas da miséria são decorrentes das injustiças sociais.

Décimo Sexto Encontro: Roteiro 3

Reportagem: “IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade”

Como mencionamos anteriormente, este roteiro foi elaborado por nós no ano de 2000, justamente para ser desenvolvido com os alunos do CEFAM, participantes de nosso projeto.

Durante a atividade, os alunos liam a reportagem e respondiam as questões propostas. A mesma começou com a leitura (questão A) do roteiro 3 (Apêndice C), que foi elaborado com base na reportagem “**IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade**”. Os alunos deveriam discutir em grupos as palavras que desconhecassem e, se sentissem necessidade, deveriam procurar os significados destas.

Analisando as respostas escritas pelos grupos, estabelecemos algumas categorias:

QUESTÃO B

Na reportagem temos um estudo sobre a concentração de riqueza do país e neste destaca-se que os 50 % mais pobres recebem 13,5% de renda do país, enquanto o 1% mais rico recebe 13,8% da renda. A partir desta informação quais conclusões o grupo pode tirar? Qual o percentual do restante do país (excetuando o percentual dos mais ricos e mais pobres)?

1) Encontramos onze grupos que deixaram transparecer em suas respostas que a desigualdade social, mais especificamente a má distribuição de renda, é a causadora de tal situação



explicitada na pergunta. Consideramos estes aspectos, também dentro da **produção** dos alunos, pois seus argumentos representaram posicionamento pessoal diante das questões abordadas. Vejamos os exemplos:

“Muitos recebem pouco (pobres) e poucos recebem muito (ricos)”

“O percentual do restante do país é de 49%. A conclusão que o grupo pode tirar, que há muito preconceito, racismo, má distribuição de rendas e desigualdade social”

“O grupo chegou a conclusão: que 1% da classe alta, recebe mais do que a metade da população pobre, isso mostra a gravidade da divisão social do país que se agrava cada vez mais, enquanto 49% da população faz parte da classe média.”

“Chegamos a conclusão de que no Brasil há má distribuição de renda. 49% da população de classe média recebem 72,7% da renda do país.”

“O Brasil está numa situação de desigualdade sócio-econômica e má distribuição de renda per capita, pois muitos tem pouco e poucos têm muito.”

2) Em termos de **produção**, três grupos responderam apenas apresentando a porcentagem que totaliza a classe média e um deles explicou como chegou a esta conclusão, mostrando os cálculos que fez. Esse grupo respondeu somente a segunda parte da questão, analisamos isso quanto à **avaliação externa**, acreditando que, muito provavelmente, o grupo pode não tê-la interpretado corretamente. Exemplo de resposta:

“Classe média 49%”

“49% da população seria a classe média, porque sendo 1% classe rica e 50% da classe pobre, podemos dizer que a classe pobre domina o país, ou seja, metade do país é pobre.”

QUESTÃO C

Na reportagem o estudo revela que uma parcela significativa da população vive com menos de $\frac{1}{2}$ salário mínimo mensal per capita. Sabendo disso respondam:

- Qual o valor do salário mínimo?
- Se sua família também estivesse nesta estimativa, $\frac{1}{2}$ salário mínimo per capita, qual seria a renda mensal dela?
- O total seria suficiente para cobrir o orçamento do mês?

1) Oito grupos relacionaram suas respostas com a renda da própria família e/ou declararam

que, com o valor apresentando na reportagem, não daria para manter-se. Em termos de **avaliação externa**, estes grupos partiram de sua própria realidade para analisarem tal questão, o que consideramos uma atitude de autonomia. Abaixo, temos algumas dessas respostas:

“Não, pois esses RS 377,50 em casa, vai só na compra de alimentos”.

“Não, pois com esse salário não tem como uma pessoa se manter com condições básicas de vida. Ex. saneamento, higiene, alimentação...”

“Não. Pois o total é muito baixo e durante o mês temos várias despesas como: alimentação, aluguel, conta de energia elétrica, etc.”

“Não pois ninguém seria capaz de pagar alimentação, água, luz, vestuário, remédios, escola com meio salário mínimo”.

“Não, pois está tudo muito caro, tem muitas contas para pagar”.

2) Um grupo respondeu relacionando a questão com a bolsa que recebe no CEFAM. Enquanto **avaliação externa**, este grupo refletiu sobre seu próprio orçamento (pessoal), pois os alunos do CEFAM recebem uma bolsa de estudos no valor do salário mínimo e assim sabem o poder de compra do mesmo. Também apresentaram uma resposta que demonstra ligação com a sua realidade.

“Não, porque nós estudantes do Cefam, que ganhamos um salário mínimo mensal tem vezes que falta dinheiro. Imagina para uma família viver com RS 75,00, com certeza passariam fome”.

3) Um grupo respondeu que seria possível viver com meio salário mínimo per capita. Enquanto **avaliação externa**, podemos interpretar que essa resposta não está adequada, mas nos induz a tentar descobrir o que podem ter pensado esses alunos para chegarem a tal conclusão. Vejamos esta resposta:

“Sim pode-se cobrir o orçamento do mês (essencial)”.

4) Sete grupos apenas responderam “Não”. Analisando essa resposta do ponto de vista da **avaliação externa**, concluímos que esses alunos talvez possam não ter entendido bem a proposta.

QUESTÃO D

Qual a taxa de analfabetismo no país? Essa taxa apresenta-se distribuída igualmente entre as raças? Explique.

1) Sete grupos responderam de acordo com as colocações da reportagem, usando as porcentagens apresentadas. Esse número significativo de respostas que foi apenas copiado da reportagem indica que, também aqui, não houve **produção** de idéias originais, por parte deles. Em Termos de **avaliação externa**, interpretamos que isso pode ter sido causado pela própria questão, pois, no início, está bem objetiva e o “explique” pode não ter sido percebido. Além disso, como destacado anteriormente, ao copiarem, os alunos podem estar demonstrando pouca familiaridade com o assunto. Abaixo, seguem exemplos de respostas dadas por estes grupos :

“A taxa de analfabetismo em todo o país é de 13,8%, por exemplo, há 8,4% de brancos analfabetos, mas 21,6% de negros e 20,7% de pardos. Essa taxa não é distribuída igualmente pois a maioria dos empregados são brancos e apenas 1,3% são negros e 2,1 % pardos, isso mostra que quem tem preferência são os brancos”.

“13,8%. Existe um número maior de analfabetos negros e pardos do que brancos.”

2) Sete grupos responderam apontando como causas o preconceito, discriminação racial e/ou desigualdades entre as raças. De uma forma geral, percebemos, enquanto **avaliação externa**, que esses grupos resumiram as idéias apresentadas na reportagem, o que consideramos positivo, pois assim demonstraram ter interpretado o texto. Alguns exemplos de respostas:

“ Não é distribuída igualmente, pois o preconceito racial é muito grande”.

“ Não porque os negros tem maior índice de analfabetização, talvez seja por causa do racismo”.

“ Não, os negros e os pardos são a maioria devido a discriminação”.

“ A desigualdade entre as raças é muito grande”

3) Um grupo relacionou os problemas de racismo contra o negro aos fatores históricos. Em termos de **avaliação externa**, esse grupo pode ter-se baseado em nossas explicações, porque um grupo nos questionou sobre o entendimento dessa questão e explicamos a mesma

recordando com os alunos que a discriminação racial vem desde a época da escravidão. Abaixo, segue tal resposta:

“ Não se apresenta dividida igualmente entre as raças devido ao racismo existente no país, que vem desde a escravidão.”

QUESTÃO E

Análise os percentuais quanto as desigualdades de renda entre as raças e façam comentários.

1) Treze grupos apontaram a discriminação sobre o negro, racismo e/ou preconceito como causa da desigualdade entre as rendas das diferentes raças. Nesta questão, percebemos, quanto à **avaliação externa**, que os alunos foram bem críticos em suas análises e demonstraram também autonomia de pensamento por não copiarem a resposta da reportagem e sim usarem suas próprias palavras para expressarem seus entendimentos. Exemplos de respostas:

“ Os negros para começo de conversa, tem pouca chance de conseguir emprego e também quando tem emprego, ganha muito pouco, e sabemos que os brancos são mais beneficiados no mercado de trabalho”.

“ a desigualdade é muito grande , pois dão menos oportunidades de empregos para os negros”.

“ Isso mostra mais uma vez que a raça negra e seus descendentes sofrem muitos preconceitos raciais”.

“ Esse índice de percentualidade entre as raças deveria ser diferente, pois os brancos e os negros possuem os mesmos direitos dentro da sociedade e beneficiar os brancos e diferenciar os negros é um grande preconceito”.

“ Podemos concluir pelos números que esse fato se dá pela falta de investimentos na educação, para eu os pobres e negros possam ser valorizados assim como os brancos, pois somos todos iguais.”

“Porque a população carente em sua maioria é constituída pela etnia negra e parda que não tem muito recurso”.

2) Três grupos responderam usando apenas as comparações em porcentagem indicadas na reportagem. Estes grupos continuaram presos às idéias da reportagem, como vimos na categoria 1 da questão D, talvez por ainda não estarem autodirecionados a este tipo de trabalho. Vejamos duas dessas respostas:

“ A desigualdade no item renda: 12% dos chefes de famílias brancas recebem meio salário mínimo per capita por mês, percentual chega a 24,5% no caso dos negros e 30,4% entre os pardos. Entre as famílias que ganham pelo menos 5 salários mínimos, quase 15% dos brancos estão neste patamar, contra apenas cerca de 3% de pretos e pardos”.

“ Brancos – 12% recebem meio salário mínimo per capita, negros 24,5% recebem meio salário mínimo per capita e pardos 31,4% recebem meio salário mínimo per capita”.

QUESTÃO F

Leiam e discutam a reportagem “Índices de Educação mostram melhora nos últimos anos”. Observação – Essa questão (F) foi apenas discutida oralmente nos grupos.

QUESTÃO G

Quanto aos índices educacionais do país que pontos melhoraram nos últimos anos e o que ainda está insatisfatório?

1) Quinze grupos responderam conforme as colocações da reportagem, ou seja, não apresentaram suas **produções**. Em termos de **avaliação externa**, acreditamos que isto tenha ocorrido por falta de entendimento da questão, pois a palavra índice pode não ser conhecida dos alunos. Outra possibilidade é que a própria questão apresenta trechos do próprio texto que indicariam a resposta, então, por comodidade, os alunos apenas copiaram. Abaixo, seguem esses trechos utilizados pelos grupos como respostas:

“Os índices educacionais no Brasil melhoraram nos últimos anos, com crescimento no número de matrículas e diminuição no analfabetismo, mas a situação ainda é insatisfatória em algumas regiões do País e a maioria dos estudantes de 7 a 14 anos cursa séries atrasadas em relação à sua idade”.

“Mesmo nas regiões menos desenvolvidas, este índice é superior a 90%, levando a crer que as distintas políticas de incentivo à frequência e de permanência na escola vem tendo êxito, a par da redução acentuada dos problemas relativos a falta de vagas... Entre os mais pobres a escolarização é menor (90,3% na faixa de 7 a 14 anos), com algumas variações importantes”.

“Índices positivos – de 92 para 98, houve um crescimento relativo de 28,1% no número de matrículas. Maior crescimento no Sul: de 52,4% para 74,3%. E são 94,7% de crianças matriculadas em todo o Brasil”.

2) Quatro grupos basearam-se na reportagem, mas resumiram as respostas, o que consideramos, como vimos anteriormente, reflexo de atitudes autônomas e de entendimento do texto. Vejamos essas respostas:

“O índices melhoraram muito, e está insatisfatório em algumas regiões pois a maioria dos estudantes cursam atrasados em relação as idades normais”.

“Houve crescimento no número de matrículas e redução da analfabetismo, apesar disso a situação é insatisfatória, pois tem alunos em séries atrasadas”.

“ Melhorou porque muitas pessoas foram para a escola, mas tem que melhorar quanto a qualidade de ensino”.

“ Os índices de educação melhoram a cada dia, mas ainda isso não é suficiente, pois há um grande índice de atraso em relação à isso. São inúmeros fatores que levam a esses dados, como: falta de tempo, falta de interesse, falta de oportunidades, condições, etc”.

QUESTÃO H

Conforme a pesquisa temos 28,1% de crescimento no número de matrículas no Ensino Médio entre 1992 e 1998. Descubram o número de matriculado em 1992 e em 1998 em nossa escola e façam comparações usando porcentagem.

OBSERVAÇÃO:

Essa questão (H) não foi respondida pelos alunos pois não foi elaborada pensando-se na realidade do CEFAM, ou seja, os alunos não poderiam comparar o número de matriculados de 1992 com os de 1998 porque todos os anos entram 120 alunos. A pergunta poderia ser para compararem o números de alunos que saíram da escola antes do término do curso neste período. Alertamos os alunos quanto a esta falha.

QUESTÃO I

Quanto a defasagem idade/série observe o primeiro gráfico e discuta no grupo as seguintes questões:

- Em qual região a defasagem é maior?
- Em termos de Brasil em qual idade a defasagem é maior?
- Qual a principal causa dessa defasagem?
- Nesta escola isto também ocorre? Pesquise.

OBSERVAÇÃO: Apenas a letra c desta questão foi analisada, por considerarmos mais significativa.

Letra c : Qual a principal causa dessa defasagem?

1) Quatro grupos basearam-se na reportagem para responder. Assim como analisamos anteriormente, quanto à **avaliação externa**, acreditamos que esses grupos poderiam não estar direcionados para tal atividade e/ou, por comodismo ou pela objetividade da questão, acabaram copiando. Vejamos uma dessas respostas:

“É decorrente da continuidade do ponto crítico no fluxo escolar, que é a passagem da 1º para a 2º série e da 4º para a 5º série, seja por motivos de abandono, evasão ou repetência”.

2) Em termos de **produção**, nove grupos utilizaram suas próprias palavras para responderem a questão. Alguns relacionaram aos problemas sócio-econômicos, outros, ao método tradicional de ensino etc. Consideramos, em termos de **avaliação externa**, que estes grupos foram espontâneos e não se prenderam ao que a reportagem relatava, o que demonstra ações autodirecionadas. Abaixo, seguem algumas dessas respostas:

“Falta de dinheiro”.

“ Ter que trabalhar desde de cedo”.

“Sim, vários já desistiram por não se assimilarem ao método utilizado”.

“É acima de tudo a má distribuição de renda causando a pobreza dificultando a possibilidade das crianças estudarem”.

“ Devido a renda mal distribuída”

“É por causa que os alunos precisam trabalhar e tem gente que desiste porque a escola é muito longe da sua casa e tem outros que não tem força de vontade”.

QUESTÃO J

Leiam e discutam a reportagem “Muda perfil da mortalidade no país”.

Observação: Essa questão também foi realizada sem necessidade de registros escritos.

QUESTÃO K

Quais as principais causas da mortalidade no país e o que gerou isto?



1) Onze grupos responderam a questão conforme as colocações da reportagem. Também interpretamos que isto pode ter ocorrido pela objetividade da questão, como relatado anteriormente.

“Enfermidades cardiovasculares, os cânceres e as causas externas – violência e acidentes automobilísticos e as respiratórias”.

“Enfermidades cardiovasculares, os cânceres e as causas externas (violência e acidentes automobilísticos). Os fatores que geram essas doenças são o progressivo envelhecimento da população, sendo que as doenças respiratórias provêm da poluição urbana”.

“Causas externas.”

2) Três grupos responderam conforme a reportagem e acrescentaram comentários próprios. Também consideramos, do ponto de vista da **avaliação externa**, como demonstração de atitudes de autonomia e entendimento da questão. Abaixo, temos essas respostas

“As principais causas são: doenças infecciosas, parasitárias, causadas por má nutrição, entram as enfermidades cardiovasculares, os cânceres e as causas externas. E diz que a população brasileira está ficando cada vez mais velha e o que gera isto é a miséria, a pobreza e a falta de assistência governamental em lugares onde a precariedade é muita”.

“São doenças cardiovasculares, cânceres, violência, acidentes automobilísticos. O próprio homem está se auto-destruindo”.

“As doenças são: cardiovasculares e respiratórias, muitas pessoas perdem a vida por causa de acidentes que são causados por nós mesmos e também por causa da má alimentação”.

3) Um grupo não se baseou na reportagem para responder; em termos de **avaliação externa**, parece-nos que este utilizou seus próprios conhecimentos. Vejamos essa resposta:

“É a desnutrição que causa a mortalidade, e o que gera isso é a falta de renda para suas necessidades básicas, tanto que há famílias que vivem com apenas meio salário mínimo.”

QUESTÃO L

Observando o gráfico sobre taxas de mortalidade infantil, qual região apresenta o maior percentual?

Análise: Todos os grupos acertaram a questão, sendo que a mesma solicitava observação de um gráfico apresentado na reportagem. Enquanto **avaliação externa**, consideramos tal

questão importante para um maior entendimento da utilização de gráficos como forma de representar idéias e até mesmo de organizá-las. Além disso, propiciou aos alunos recordarem e/ou aprenderem como interpretar um gráfico.

QUESTÃO M

Discutam no grupo os problemas de saneamento básico e registrem as conclusões.

1) Três grupos responderam que o problema estaria na falta de investimento do governo. Vejamos suas respostas:

“Os governos se importarem com as condições de vida e dar-lhes infra-estrutura melhorando assim as condições de vida”.

“Chegamos a conclusão que em alguns lugares do país o saneamento básico é até que bom, mas nas regiões Norte e Nordeste o saneamento básico deixa a desejar. O que eles fazem nas regiões mais desenvolvidas não fazem nas menos desenvolvidas”.

“O governo não está preocupado com a situação da população, é preciso investir mais em saúde e parar de privatizar as indústrias e cuidar mais da sociedade é necessário”.

2) Dois grupos responderam que, além de ser responsabilidade do governo, nós também temos que fazer alguma coisa. Destacamos as respostas abaixo:

“O saneamento básico é um dos problemas muito sérios no Brasil não é só nas favelas da Região Sudeste que encontramos isto, mas sim em todo o Brasil principalmente na Região Norte e Nordeste. É um sério problema pois causam diferentes doenças infecciosas prejudicando a população que ali vive. Nós concluímos que isso só se poderá arrumar se houver uma auto conscientização entre nós para que cobremos do governo já que está é a obrigação nossa e do governo.”

“ Falta de água potável, de esgoto, água encanada, muitas cidades se encontram nessa situação, por isso devemos não só cobrar dos políticos mas cobrarmos de nós mesmos, pois estamos à beira do século XXI, e isto não pode continuar ocorrendo. Pois Ter saneamento é um direito de todos.”

3) Dois grupos responderam destacando as doenças que podem ser causadas pela falta de saneamento básico:

“Em algumas regiões o saneamento básico é bem precário causando às vezes muitas doenças”.

“Concluimos que os problemas de saneamento básico faz com que aumente a mortalidade por doenças infecciosas e também as parasitárias”.

4) Encontramos duas respostas elaboradas de acordo com as colocações da reportagem. Já analisamos em outras questões que esse tipo de resposta reflete ação de comodismo ou de má interpretação da questão. Seguem essas respostas abaixo:

“É que nas regiões mais pobres do país apenas 14,2% e 31% que recebem esse serviço, já na região Sudeste aparece em situação mais favorável com 85,1%”.

“ No sudeste onde a população é maior, existe até que um bom saneamento básico 85,1%. Já nas regiões mis pobres e menos industrializadas existe 14,2% de saneamento, ou seja, 70,9% a menos.”

5) Três grupos responderam relacionando esse problema com a pobreza e/ou a desigualdade de recursos existentes entre as regiões de nosso país.

“Nós concluimos que na região sudeste há mais saneamento básico por ser uma região industrializada. O Norte e o Nordeste São pobres e mal administrados. A falta de verba nessas regiões acaba fazendo com que as pessoas não tenham condições para obter uma boa higiene”.

“ As pessoas que tem problemas em relação ao saneamento básico são geralmente as pessoas de classes baixas, ou seja os pobres, que por residirem em bairros pobres são menos beneficiados com o uso da água”.

“ Há lugares que o saneamento básico tem boas condições enquanto, nos bairros com pessoas mais carentes não tem água encanada muito menos rede de esgoto”.

Análise: As categorias de respostas 1, 2, 3 e 5, em termos de **avaliação externa**, são indicadoras de que estes alunos emitiram seu próprio ponto de vista sobre a questão, o que chamamos de atitudes de autonomia ou autodirecionamento dos mesmos. Na questão 4, em termos de produções, não encontramos nada significativo.

QUESTÃO N

Leiam e discutam a reportagem “ Violência reduziu expectativa de vida do brasileiro”.

Observação: Essa questão também foi realizada sem necessidade de registros escritos.



QUESTÃO O

Na pesquisa o Ministério da saúde afirma que $\frac{2}{3}$ das mortes de brasileiros com idade entre 15 e 19 anos em 1998 não ocorreram por motivos naturais. O que o número $\frac{2}{3}$ significa nesse contexto? Qual seria a metade de $\frac{2}{3}$?

1) Nove grupos responderam que $\frac{2}{3}$ no contexto da reportagem significariam a maioria dos jovens e/ou que seriam mais da metade dos jovens. Destacamos algumas destas respostas:

“ Significa que mais da metade dos jovens dessa idade morrem por motivos não naturais”

“ Mais da metade de um todo”.

“ A maioria dos jovens ou seja, mais da metade”.

“Significa a maioria dos jovens”

2) Dois grupos explicaram usando frações em suas respostas:

“Significa que o Brasil dividido em três, tem duas partes que não morreram por mortes naturais”.

“Um todo dividido em 3 partes e daí se pegou 2 pedaços desse todo e daí sobrou $\frac{1}{3}$ ”.

3) Dois grupos responderam objetivamente o significado de $\frac{2}{3}$, conforme o que está relatado na reportagem. Vejamos essas respostas:

“Morto por motivos externos”.

“A quantidade de mortos ocorridos por acidentes e homicídios”.

Análise:

Do ponto de vista da **avaliação externa**, as respostas das categorias 1 e 2, além de indicarem uma boa interpretação da questão, demonstraram que esses alunos entenderam o conceito de fração. Nesta questão, os alunos necessitavam entender o significado de $\frac{2}{3}$ para uma melhor compreensão da informação dada na reportagem. Então, um conceito matemático foi utilizado como um instrumento de análise para uma questão ambiental.

QUESTÃO P: A reportagem também analisa questões sobre taxa de crescimento demográfico. Discutam os problemas de um crescimento demográfico acentuado.

Esta questão foi apenas discutida na maioria dos grupos. Enquanto **produção**, os grupos que responderam de forma escrita enfatizaram que, com o crescimento demográfico acentuado, teremos falta de emprego, alimentação, moradia, maior índice de analfabetismo, entre outros. Esses grupos, enquanto **avaliação externa**, demonstraram autonomia em suas respostas. Abaixo, as apresentamos:

“O problema é a falta de empregos, mais competição por terreno e o caos seria maior, pois tudo teria que ser competido pelas pessoas”.

“Falta de emprego aumentando os números de barracos nas favelas, e as escolas cheias de alunos dificultando as vagas nas escolas perto de suas casas.”

“Falta de emprego, convivera falta nos vestibulares, crise da habitação e aumento das favelas e mendigos.”

“Com o crescimento demográfico acentuado vai ser difícil com que o governo possibilite dar condições satisfatórias de vida a população como saúde, moradia, alimentação.”

“Falta de emprego, surgindo assim falta de moradia, pessoas passando fome, analfabetismo, etc.”

“Está ocorrendo um acúmulo de velhos, tomando o lugar dos jovens com isso, os jovens ficam sem emprego, ou seja, eles não tem espaço para ter um emprego.”

“Desemprego, falta de moradia e informações, fome, ou seja, falta de melhores condições de vida.”

“Quando a população cresce muito, cresce com ela as dificuldades para sobreviver, principalmente em países subdesenvolvidos. O desemprego aumenta, o analfabetismo e a violência também.”

TRANSCRIÇÃO DA FILMAGEM

Atividade: Implantação do Roteiro 3

Professora: Estamos dando continuidade ao Projeto Educação matemática e Educação Ambiental: Implantação de atividades Interdisciplinares e hoje trabalharemos com um roteiro de atividade elaborado a partir de um artigo de jornal. Suelen leia o título para nós.

Suelen: IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade social.

Professora: Bom, a reportagem trata sobre problemas sociais diversos do nosso país. Alguém quer fazer um comentário?

Vinícius:..... mais que os ricos!



Professora: Isso está comprovado numericamente?

Aluna do grupo da Nandressa: Está em porcentagem.

Professora: Isso mesmo comparação através da porcentagem.

Professora: Na pergunta B temos que encontrar qual o percentual do restante do país excetuando pobres e ricos. Como faremos isso?

Aluna de Pederneiras: somamos as duas (pobres e ricos) e tiramos de 100%.

Professora: Certo. Mas quem são estas pessoas?

Professora: Os marginalizados da sociedade e a classe média. Sabemos que os marginalizados da sociedade não tem um emprego digno nem um lugar adequado para viver entre outras coisas, vimos isto no filme “Ilha das Flores” . Alguns alunos não assistiram porque faltaram. Alguém pode comentar o filme para os demais colegas?

Thaíra: Mostrou um lixão onde a maioria era formada por mulheres e crianças e estas se alimentavam do sobra do lixão. Tem uma pessoa que alimenta os porcos e o que não servia nem para os porcos era dado para as pessoas. Mostra bem como é realidade do Brasil!

Juliana: Na reportagem fala também da violência.

Professora : Comente.

Juliana: Não sei...

Nandressa : Re, porque ...

Professora: Não porque ela se apresenta dividida devido ao racismo. Quanto tempo faz que existe racismo?

Aluna: Vem da época da escravidão.

Professora: Isso e vocês acham que quando o negro foi liberto era conseguiu emprego, lugar para viver?

Alunas: Não.

Professora: Ficou a margem da sociedade e mesmo hoje existe preconceito em relação ao negro e os que conseguem ascensão social é por vontade própria e não por terem apoio social.

Obs. Verificamos 1 aluno do 3º ano (Alex) participando das discussões com um grupo.



Três alunos do terceiro sempre nos ajudavam com as filmagens e mesmo precisando que apenas um deles estivesse filmado, os outros dois ficavam na sala conversando com os grupos ou conosco.

Os grupos parecem concentrados e verificamos em alguns grupos que um membro lê a resposta para do demais.

Uma aluna está fora da sala e os meninos do 3º saem para falar com ela.

Alex: Fala para gente sobre a pesquisa da Re.

Juliana: Sorri e diz eu não sei.

Alex: É sobre ricos e pobres, não é ?

Juliana: Acho que é (acanhada).

Outro grupo também nos questiona sobre a questão da desigualdade entre raças e fizemos os mesmos comentários dados ao outro grupo.

Professora: Podemos fazer exatamente o que esta proposto na questão H porque não temos diferença de números de matriculados em nossa escola por entrarem sempre 120 alunos, mas vocês podem procurar o número de alunos que saíram de nossa escola e passarem esses dados para porcentagem e fazerem as comparações.

1º C – A sala estava mais agitada do que o 1º B e os alunos já haviam começado as atividades com o roteiro na semana anterior.

Verificamos que um aluno (Wagner) saiu do seu grupo e foi ler sozinho a reportagem em outra carteira. Esse aluno deixou o CEFAM no fim do ano por ter passado no SENAC.

OBSERVAÇÃO : Paramos a filmagem neste momento.

Análise geral:

Analizando o roteiro 3 (apêndice C), em termos de **avaliação externa**, verificamos que os alunos apresentaram-se mais críticos ao responderem as questões desse roteiro do que as do roteiro 1. Em termos de conteúdos matemáticos específicos, verificamos que os alunos trabalharam praticamente sem nosso auxílio no decorrer do roteiro 3, enquanto que, no roteiro 1, tivemos que ajudá-los mais nesse tipo de questão. Diante disso, reconhecemos que os alunos cresceram em relação a estarem mais direcionados para compreenderem as questões sócio-econômicas e explicitarem isso através de suas respostas e comentários e também no sentido de estarem mais independentes para trabalharem em grupos. Como relatado em

algumas questões, estes aspectos se enquadram como sendo **produção** dos alunos, pois seus argumentos representaram posicionamento pessoal diante das questões abordadas.

Décimo Nono Encontro: Jogo “Excursão ao Mundo Natural”

Os alunos participaram com empolgação da atividade, talvez porque a mesma tenha sido realizada no pátio da escola. Depois que terminarmos a atividade, passamos a discutir a importância de cada elemento coletado durante a mesma. Abaixo, apresentamos a transcrição da filmagem dessa discussão.

Solicitamos que o primeiro grupo fizesse comentários sobre a importância da folha seca.

José Sérgio: Elas renovam os nutrientes do solo.

Professora: Está certo pois a árvore derruba as folhas e estas vão se decompondo devolvendo os nutrientes que a própria árvore retirou do solo. Desta forma o solo continua sendo fértil.

E assim cada grupo, em sequência, foi sendo solicitado para explicar algo sobre o elemento seguinte da lista que receberam.

O Grupo 2 relatou que a água era importante porque matava a sede.

Professora: A água só serve para beber ?

Alunos: Não.

Professora: Nosso próprio corpo apresenta uma enorme quantidade de água. Nós não podemos viver sem água por muito tempo mas sem alimentos agüentamos muito mais... Qual a porcentagem de água que nosso corpo apresenta?

Alunos: 70%

Alunos (outros): 75%.

Professora: Isso mesmo! Se

e nos perguntamos onde podíamos encontrar água tendo como resposta nos animais, vegetais, ar ...

Professora: Quanto de água tem a Terra?

Aluno: um terço.

Professora : Essa é a parte de Terra que o nosso planeta apresenta.

Aluna : então são 2/3.

Professora : Isso nossa terra não é também chamada de Planeta Azul porque os astronautas dizem que enxergam ela como uma imensa bola azul quando estão no espaço.

Aluno: A água é vida! (os demais se admiram com a resposta da colega).

O grupo 3 fala da importância do inseto vivo.

Aluno: Os insetos fazem parte da cadeia alimentar e um vai comendo o outro.

Professora : *Muito bem. Se acabassem todas as formigas o que aconteceria?*

Aluno: Desequilíbrio!

Professora : Com certeza. As plantas que as formigas comem iriam aumentar e teríamos um matagal enorme! Então o inseto é ou não é importante?

Alunos: É sim.

Professora : *E as baratas porque elas vivem próximas aos ambientes domésticos?*

Aluno: Tinha barata na geladeira hoje!

Professora : Ela estava lá porque vocês colocam comida na geladeira e na nossa casa elas também vão atrás dos restos de alimentos. A barata tornou-se um inseto doméstico porque o homem produz muito lixo.

O grupo 4 explicou a importância do solo:

Aluno: As plantas nascem e crescem no solo.

Professora : *Certo*

Aluno (José): *Pisamos no solo!*

Professora : Lógico todos nós temos que ter um solo para pisarmos. Vivem seres vivos no solo?

Alunos: Vivem.

Professora : Quais?

Alunos: minhocas, formiga, bactéria, cigarra...

Ariane: As cigarras ficam no solo até a reprodução e depois saem.

Grupo 5 fazendo comentários sobre a pena.

Aluno: A pena serve para proteger as aves.

Professora : Isso! Protege a ave contra o frio e chuva, mantém a temperatura do corpo, etc.

Continuamos destacando a importância de cada elemento, agora passamos para o pelo

Professora : Onde temos mais pêlos, não falem pensem! (muitos risos)

Professora : Na cabeça e nos órgãos reprodutores, mas porque neste lugares?

Professora : Justamente porque são órgãos importantes de nosso corpo. Na cabeça está nosso cérebro que comanda todo o funcionamento do corpo e os órgãos genitais permitem a propagação da espécie.

Aluno: E os pêlos de dentro do nosso nariz?

Professora : Servem para evitar que “cisquinhos” invadam nosso organismo.

Os alunos estavam muito agitados neste momento.

Pedimos silêncio e continuamos as discussões.

Professora : Onde encontramos as pedras, turma?

Alunos: Nas rochas.

Professora : Nas rochas temos os minerais que fazem parte do nosso corpo também.

Professora : e os metais onde são encontramos?

Aluno: Nas rochas também.

Professora : Olhem para vocês mesmos algum acessório de metal vocês estão usando.

Cleber: Eu não tenho nada.

Professora : *Tudo bem. Nem no seu zíper você não tem metal?*

Cleber: É no zíper tem.

Professora: Qual é a matéria prima do plástico?

Aluno: Vem do petróleo.

Professora: *que produtos são feitos do plástico?*

Aluno: embalagens, garrafas, camisinha, e outros

Professora: Todos os objetos feitos com o plástico usamos no nosso dia-a-dia.

Aluno (Dionísio): Essa atividade é muito mais interessante que as outras.

Aluna (Ana Paula): melhor que xerox!

Danila: Você vê um monte de coisas e nem repara nas utilidades com essa atividade aprendemos a importância desses elementos.

Professora: Vocês como futuros professores precisam usar a criatividade para unir teoria e prática. As crianças se dispersam muito rápido e uma atividade prática que possa chegar na teoria ajuda muito na aprendizagem.

Análise:

Sobre o jogo “Excursão ao Mundo Natural”, observamos que os alunos participaram com

empolgação da atividade e depois passamos a discutir a importância de cada elemento coletado durante a mesma. Encontramos ainda a transcrição da filmagem realizada, após a execução da atividade, durante a discussão geral em sala de aula, a qual nos revela que os alunos estavam participando atentamente das discussões. Pretendíamos, a partir deste jogo, trabalhar com as questões que permeiam a sustentabilidade, ou seja, mostrando a importância de cada elemento da natureza, chegarmos à questão da necessidade de fazermos um uso racional dos recursos naturais e, de certa forma, econômico. Enfatizamos que não podemos desperdiçar o que temos na natureza porque nem todos os recursos são renováveis e mesmo os que o são demoram muito tempo para se renovarem. Enquanto **avaliação externa**, não sabemos, com certeza, se nossos alunos realmente foram direcionados nesse sentido, porque são objetivos que não dependem apenas de serem demonstrados de forma escrita, mas sim de atitudes concretas.

Vigésimo Terceiro Encontro: Reunião Final

Nossa reunião de encerramento do Projeto foi realizada no dia em que os alunos estavam terminando de confeccionar os jogos (08/12/2000) envolvendo a matemática e a Educação Ambiental. Abaixo reproduzimos (transcrição de filmagem) a discussão realizada nos 1º B e 1º C.

1º B

Professora: Nós estamos fazendo essa reunião de encerramento para que cada um de vocês possa colocar o que entendeu. Queria agradecer a todos pela colaboração porque sem vocês não poderíamos ter desenvolvido a nossa pesquisa. Prefiro contar para vocês que este projeto fazia parte da minha pesquisa de mestrado porque não queria que vocês fossem “cobaias” mas sim colaboradores mesmos, como realmente foram! Tudo que vocês produziram esta guardado e estamos analisando esse material. Como vocês sabem eu escolhi trabalhar com a Educação Ambiental e Matemática porque elas estão presentes na minha vida há algum tempo. A Educação Ambiental me acompanha e vice-versa desde 1993 quando eu ainda estudava aqui. Trabalhei em uma organização não governamental por 5 anos monitorando projetos, incluindo o período que fui estagiária no horto sendo monitora das trilhas interpretativas lá existentes e dos cursos que realizávamos. Quanto a matemática estou diretamente envolvida com ela desde 1995 quando ingressei na faculdade e venho lecionando

em escolas públicas esta disciplina. Não sei o quanto de matemática nos trabalhamos, mas isto nós também vamos verificar. Agora gostaria que vocês colocassem o que acharam do projeto.

Professora: Vamos gente quem vai falar? Djamila pelo menos apresenta o jogo do seu grupo.

Djamila: É um jogo da memória (figuras sobre meio e um lixo) e o participante que ficar com o lixo perde uma rodada.

Professora: Muito bom, deixe-me ver o lixo (mostro o lixo para todos).

Tháira: Gostamos do projeto e aprendemos muito com ele.

Alguém : O que discutimos no projeto nós sempre criticávamos mas não fazíamos nada para mudar ...

Tháira: Agora a gente pensa mais antes de jogar um papel de bala no chão.

Brilhinho: Usamos a água menos tempo no chuveiro, não deixar torneira pingando.

Professora: O que ficou para você da Educação Ambiental como um todo?

Djamila: Perceber o espaço ao nosso redor e modificá-lo para o melhor.

Professora: O que mais a Educação Ambiental abrange?

Alguém: Problemas Sociais

Professora: Isto mesmo e podemos dizer que são mais importantes que os diretamente ligados ao meio-ambiente porque temos que aprender a respeitar o nosso espaço para poder respeitar o espaço da natureza. Se algo está errado prejudica tudo. Sei que a matemática foi enfatizada bem menos que a parte ambiental. Trabalhamos com conteúdos do dia-a-dia, conteúdos básicos da matemática (porcentagem, média aritmética, gráficos, fração) que são utilizados em outros conteúdos mais complexos e para interpretar a Educação Ambiental, como no caso do desmatamento se tivermos o tamanho deste numericamente podemos fazer idéia do dimensão do estrago. O objetivo era que vocês aprendessem matemática a partir do envolvimento com as questões ambientais.

Professora: O que vocês acham que poderia ter sido diferente?

Alguém : menos xerox!

Professora: E os roteiros?

Tháira: Não temos tempo de ler jornal e desta forma lemos.

Alguém: as dinâmicas foram boas.



Lidiane: Gostei dos filmes mas não vou comentar.

1º C

Iniciamos a reunião do mesmo modo que no 1º B, agradecendo a colaboração dos alunos, comentando sobre a projeto ser uma pesquisa do mestrado e falando sobre a nossa trajetória que culminou com a execução desta pesquisa. Acrescentamos que os relatórios estavam muito bons pois já havíamos lido todos. Colocamos que gostaríamos que eles comentassem alguns pontos do projeto a partir das seguintes questões:

- O que acharam do projeto?
- O que entenderam por Educação ambiental?
- Quanto de matemática aprenderam e ou revisaram?
- Que atividades foram mais interessantes?

Ellen: Aprendi muito gostaria de ter o ano que vem!

Natalie: Valorizar mais o meio ambiente, ter responsabilidade, cuidar do lugar em que vivemos, valorizar mais o que a natureza oferece.

Aluna : Não jogar mais papel no chão e não fazer algo contra a natureza.

Ariane: Depois das aulas da Re não jogamos mais tudo no lixo, separamos e passa a coleta seletiva em frente de casa para pegar os materiais que serem reciclados.

Ana Paula: Aprendemos muito. São detalhes de grande importância, usados no dia-a-dia. A Educação Ambiental nos ensina a conscientizar o próximo. Se cada um fizer um pouquinho já é muito. Comportamento do homem em relação a natureza: recolher jornais, latinhas.

Professora : Que outros problemas fazem parte da Educação Ambiental?

Alguém : Problemas Sociais.

Professora: Se conseguirmos diminuir os problemas sociais do nosso país estaremos preservando nossos recursos naturais de certa forma também. Nosso planeta tem uma harmonia se algo não está bem afeta o resto.

Os alunos explicaram os jogos que haviam confeccionado.

Professora: alguém pode fazer comentários sobre os roteiros.



Aline: Trabalhavam com os problemas sociais relacionados ao que estávamos aprendendo.

Professora: Você achou eles difíceis?

Aline: Não. As reportagens é que eram um pouco complicadas.

Professora: O que poderíamos ter feito para melhorar? Lermos juntos?

Aline: Acho que sim, se lêssemos juntos seria melhor.

Professora: É uma vez eu li com a outra turma...

Alguém: Era cansativo porque líamos e não entendíamos e ainda nas duas últimas aulas de 6º feira.

Professora : Qual era o maior problema: entendimento ou por serem as últimas aulas da semana?

Alunos: Acho que o pior é serem as últimas aulas...

Professora: A solução seria exterminar os roteiros?

Aluno: Não exterminar, mas arrumar uma maneira melhor de trabalhar.

Professora: E os temas?

Ana Paula: Mais informação sobre tudo que está ocorrendo.

Professora: O que vocês acharam mais interessante?

Dionísio: Foi menos cansativo fazer as dramatizações e as dinâmicas do que os relatórios.

Professora: Qual atividade foi mais enriquecedora?

Dionísio: Os roteiros.

Professora: O projeto foi válido?

Alunos: Sim!

Aline: Seria mais legal se a gente fizesse o projeto da reciclagem.

Professora: Eu só não fiz porque vocês disseram que a Bel (professora de Biologia) iria fazer, mas quem sabe fazemos no ano que vem.

Professora: As pessoas precisam saber preservar os recursos naturais. Saber usar a água, alimentos, energia... Preservando faremos com que nosso mundo continue existindo!



Análise :

Analizando as discussões da reunião final, relatadas acima, percebemos que estávamos preocupados em verificar se os alunos tinham entendido que a Educação Ambiental abrangia os problemas sociais além dos diretamente ambientais e, se os alunos, como nós, verificaram que a Matemática foi trabalhada menos que o esperado. Abaixo, destacamos a fala que revela essas intenções:

Professora: Isto mesmo e podemos dizer que são mais importantes que os diretamente ligados ao meio-ambiente porque temos que aprender a respeitar o nosso espaço para poder respeitar o espaço da natureza. Se algo está errado prejudica tudo. Sei que a matemática foi enfatizada bem menos que a parte ambiental. Trabalhamos com conteúdos do dia-a-dia , conteúdos básicos da matemática (porcentagem, média aritmética, gráficos, fração) que são utilizados em outros conteúdos mais complexos e para interpretar a Educação Ambiental, como no caso do desmatamento se tivermos o tamanho deste numericamente podemos fazer idéia do dimensão do estrago. O objetivo era que vocês aprendessem matemática a partir do envolvimento com as questões ambientais.

Com relação à Educação Ambiental, reconhecemos no diálogo estabelecido neste dia que, em termos de **produção**, os alunos estavam tocados quanto à necessidade de preservar a natureza e economizar alguns recursos que utilizamos, como água e energia, e quanto à importância da coleta seletiva do lixo e reciclagem de materiais (pelo menos, no discurso, relatam isso). Exemplos de falas:

1º B

Thaira: Agora a gente pensa mais antes de jogar um papel de bala no chão.

Brilhinho: Usamos a água menos tempo no chuveiro, não deixar torneira pingando.

1º C

Aluna : Não jogar mais papel no chão e não fazer algo contra a natureza.

Ariane: Depois das aulas da Re não jogamos mais tudo no lixo, separamos e passa a coleta seletiva em frente de casa para pegar os materiais que serem reciclados.

Destacamos, na discussão, justamente os roteiros, porque os alunos reclamavam um pouco durante a execução dos mesmos e, em suas falas, relatam que as reportagens eram extensas, o que tornava o trabalho cansativo, mas que a atividade era a mais enriquecedora em

termos de conhecimento, admitindo que não leriam este tipo de reportagem fora da escola e sabiam que eram assuntos importantes para sua formação. Exemplos dessas falas:

Professora: alguém pode fazer comentários sobre os roteiros.

Aline: Trabalhavam com os problemas sociais relacionados ao que estávamos aprendendo.

Professora: Você achou eles difíceis?

Aline: Não. As reportagens é que eram um pouco complicadas.

Alguém: Era cansativo porque liamos e não entendíamos e ainda nas duas últimas aulas de 6º feira.

Professora: E os temas?

Ana Paula: Mais informação sobre tudo que está ocorrendo.

Professora: Qual atividade foi mais enriquecedora?

Dionísio: Os roteiros.

Não verificamos, enquanto **avaliação externa**, diretamente nas falas dos alunos, comentários sobre a Matemática e verificamos que as questões sociais foram comentadas superficialmente. Reconhecemos que acabamos falando tanto de como a Matemática foi trabalhada no projeto quanto sobre as questões sociais, porque esperávamos que os alunos tivessem essas idéias bem claras ao encerrarmos o projeto. Exemplos:

Aline: Trabalhavam com os problemas sociais relacionados ao que estávamos aprendendo.

Ana Paula: Aprendemos muito. São detalhes de grande importância, usados no dia-a-dia. A Educação Ambiental nos ensina a conscientizar o próximo. Se cada um fizer um pouquinho já é muito. Comportamento do homem em relação a natureza: recolher jornais, latinhas.

Professora : Que outros problemas fazem parte da Educação Ambiental?

Alguém : Problemas Sociais.

Professora: Se conseguirmos diminuir os problemas sociais do nosso país estaremos preservando nossos recursos naturais de certa forma também. Nosso planeta tem uma harmonia se algo não está bem afeta o resto.

Ana Paula: Aprendemos muito. São detalhes de grande importância, usados no dia-a-dia. A

Educação Ambiental nos ensina a conscientizar o próximo. Se cada um fizer um pouquinho já é muito. Comportamento do homem em relação a natureza: recolher jornais, latinhas.

Professora : Que outros problemas fazem parte da Educação Ambiental?

Alguém : Problemas Sociais.

Professora: Se conseguirmos diminuir os problemas sociais do nosso país estaremos preservando nossos recursos naturais de certa forma também. Nosso planeta tem uma harmonia se algo não está bem afeta o resto.

Vigésimo Quarto Encontro: Questões

Lembramos que essas questões foram respondidas pelos alunos, aproximadamente seis meses após o encerramento do projeto.

Questão : O que é Educação Ambiental?

1) Trinta e oito alunos destacaram, em suas repostas, questões referentes a proteção, preservação, conservação, respeito e cuidado com o meio-ambiente, descrevendo apenas os problemas de cunho diretamente ambiental. Abaixo, seguem alguns exemplos:

a) “ É o trabalho que conscientiza as pessoas sobre a importância de preservar o meio ambiente e os problemas que a poluição pode trazer para nossas vidas.” (Suzane, 1º B)

b) “Pode ser considerado o respeito que devemos ter com o ambiente em que vivemos, com os animais e tudo que está a nossa volta. Se não respeitarmos o nosso ambiente viveremos em um mundo poluído onde não haverá condições de vida digna.” (Ana Paula, 1º C)

c) “Educação Ambiental é nossa aprendizagem em relação ao meio ambiente. Aprendemos que não devemos descuidar do meio ambiente já que precisamos dele para nossa própria vida.” (Fernanda, 1º B)

d) “ É tudo relacionado ao meio ambiente, modo de conservação, reciclagem, prevenção. Nós aprendemos a cuidar da natureza estaremos cuidando assim de nós mesmos.” (Ithiene Paloma, 1º C)

e) “É a forma de conhecer e ‘explorar’ o ambiente, para entender a preservá-lo da melhor maneira possível. Conservar o ambiente com suas características naturais é

mantê-lo em sua forma real e impedir que entre em extinção espécies de animais e plantas.” (Eliane Cristina, 1º C)

f) “É tudo relacionado ao meio ambiente, como preservá-lo, cuidar dele para que possamos viver melhor, nos conscientizando sobre as diversas formas de vida existente nele.” (Lidyane, 1º C)

g) “É quando aprendemos a preservar o meio ambiente, cuidando de tudo a nossa volta.” (Vivian, 1º C)

2) Três alunos destacaram, em suas respostas, a importância de protegermos o meio-ambiente para que as gerações futuras possam usufruir dele também. Vejamos duas dessas respostas:

a) “Educação Ambiental é preservação e a educação para a conservação do meio ambiente, fazendo isso com o meio em que vivemos e ele poderá ser conservado para que as próximas gerações possam aproveitar do meio ambiente que é tão importante para nossas vidas” (Dionísio – 1º C)

b) “É a aprendizagem que podemos aprender a preservar; e como ter uma vida confortável sem a exploração do meio ambiente, sem desmatá-lo, sem acabar com o que ainda nos resta, para que no futuro ainda podemos usufruir o pouco o que o homem ainda acabou.” (Caroline – 1º C)

3) Três alunos destacaram, em suas respostas, que a ação humana prejudica o meio-ambiente. Vejamos duas dessas respostas:

a) “O ato de preservar o meio ambiente e evitar que esse meio se prejudique por causa das destruições e principalmente do desrespeito que ‘nós’ temos com o planeta.”. (Juliana Mercado, 1º B)

b) “Estimula a consciência da pessoa em relação ao meio ambiente através de estatísticas, porcentagens, entre outros. Sempre estudando os danos que o homem provoca ao meio ambiente.” (Ana Paula, 1º B)

4) Encontramos duas respostas que são mais amplas e englobam alguns problemas tanto especificamente mais ambientais quanto sócio-econômicos. Vejamos essas respostas:

a) “ É nos educarmos e aos outros a respeito de protegermos a natureza, a água e porque não o lixo, pois, um dos grandes problemas mundiais diz respeito a reciclagem. Se nos educarmos e nos conscientizarmos sobre a importância dos elementos naturais em nossa vida, com certeza não passaremos pelos mesmos problemas atuais, de falta de água, destruições das matas e dos animais, tais itens interferem diretamente no equilíbrio ambiental” (Carla – 1º B)”

b) *“Educação Ambiental é você saber o que está ocorrendo ao nosso redor. Assim sabemos como nosso ambiente está sendo tratado. Se há muita poluição, se há pessoas preocupadas em conservar, entre outros. Assim formaremos uma consciência de respeito em relação ao ambiente tão generoso e que não nos cobra nada: a natureza”.*

5) Duas alunas deixaram transparecer, em suas respostas, que estavam preocupadas com a sustentabilidade. Abaixo, temos essas respostas:

a) *“Educação Ambiental é aprender a aproveitar a natureza sem destruí-la” (Isabela 1º C)*

b) *“Educação Ambiental é a aprendizagem que temos e passamos, de meios para a preservação do ambiente em que vivemos. Assim podemos usufruir da natureza, mas sabendo respeitá-la.” (Gisele – 1º C)*

6) Um aluno, além de falar sobre a preservação do ambiente, destacou, em sua resposta, as atividades do Projeto :

a) *“Educação Ambiental é preservar o meio em que você vive, preservar seu mundo. (Brincamos de viajar), assistimos filmes “Garagem Fechada” que falava sobre a poluição do ar, fumaça que são soltos dos carros, e o outro era “Ilha das Flores” , onde os brasileiros viviam sobre o lixo, “graças” ao lixo eles sobreviviam, das pessoas que eram pobres.” (Ellen, 1º C).*

Análise

Reconhecemos que temos um grande quantidade de alunos que relaciona a Educação Ambiental com proteção e conservação do meio-ambiente. Tentando procurar vestígios sobre por que isso ocorreu, enquanto **avaliação externa**, concluímos que os alunos podem ter sido direcionados mais para a preservação do meio-ambiente, embora nosso objetivo fosse trabalhar com a Educação Ambiental de forma ampla. Outra explicação pode ser a de que fizemos essa pergunta praticamente seis meses depois de encerrarmos o projeto na escola, o que pode ter causado um certo esquecimento, e os alunos terem retomado apenas suas

concepções espontâneas sobre o assunto. Se este questionamento fosse feito ao término do ano letivo de 2000, talvez as respostas fossem diferentes.

Alguns alunos foram além dessas colocações porque destacaram a importância de preservarmos o meio-ambiente para que as gerações futuras também pudessem usufruir dos seus benefícios e que o respeito e uso de seus recursos, sem desperdício, são significativos. Enxergamos, nestas respostas, que os alunos haviam sido tocados com a importância do desenvolvimento sustentável, porque, se podemos usar a natureza respeitando-a e não destruindo-a, almejamos um uso racional da natureza que propicie permanência do que já existe.

As respostas que destacam os problemas da ação humana sobre a natureza deixam a desejar porque não destacam os problemas sócio-econômicos que também são causados pelos homens. O mesmo ocorre com as respostas que consideramos mais amplas. Os alunos reconhecem a amplitude da Educação Ambiental, mas não relacionam bem os problemas ambientais com os sócio-econômicos.

Questão : O que é Educação Matemática?

1) Onze alunos destacaram, em suas respostas, que a Matemática desenvolve o raciocínio. Vejamos alguns exemplos:

a) *"A educação matemática é educar o nosso raciocínio, aprimorando-o e também é aprender a ter percepção e equilíbrio."* (Nandressa, 1º B)

b) *"Educação matemática é quando fazemos através de alguma atividade ou brincadeira onde desenvolvemos o raciocínio, equilíbrio e atenção"* (Luciane – 1º B)

c) *"Educação matemática é quando fazemos brincadeiras que trabalham com o raciocínio, que usam números, a memorização, etc."* (Flávia – 1º B)

d) *"Educação matemática é o estudo da matemática, a aprendizagem e o conhecimento, desenvolvendo o raciocínio e os nos ensinando a lidar com ela (matemática)." (Paula Rafaela, 1º B)"*

e) *"Educação matemática é quando se organiza jogos, para que se possa aprender melhor desenvolver o raciocínio, e assim facilitando a aprendizagem."* (Rosymara, 1º B)"

2) Dezenove alunos destacaram, em suas respostas, a relação da Matemática com o dia-a-dia, ou seja, deixaram transparecer uma visão mais externalista da Matemática. Abaixo, temos alguns exemplos:

a) *“Educação matemática é algo onde você aprende a relacionar a matemática com a nossa vida, sabendo comparar os nossos acontecimentos com uma matéria que ao meu ver está contida em qualquer acontecimento de nossas vidas. Em tudo está medidas, formas, etc.” (Richael – 1º C)*

b) *“Educação matemática pode ser considerado o fato de relacionar jogos e outras atividades matemáticas com condições que vivenciamos em nosso dia-a-dia. Estas atividades facilitam o aproveitamento e o desenvolvimento de tudo que fazemos, é uma maneira diferente e inteligente de interagir nossa vida à matemática” (Ana Paula, 1º C)*

c) *“Tem como objetivo o nosso conhecimento dos conceitos básicos da matemática para utilizarmos no nosso dia-a-dia.” (Fernanda, 1º B)*

d) *“É mostrar a necessidade que temos em ter conhecimento dos princípios matemáticos para utilizá-los no dia-a-dia” (Karla 1º B)*

e) *“É a educação que nos permite avaliar e analisar situações que acontece no nosso dia-a-dia, através da matemática e dos números, pois esses estão presentes em tudo”. (Valéria, 1º B)*

f) *“Eu entendo que a matemática não é somente utilizada dentro da escola, mas sim em tudo em que fazemos, desde o início de nossas vidas até o final de nossa existência. Me fez compreender que a vida é a matemática, pois sem a matemática não teríamos nada no mundo atual, todas essas tecnologias são tudo baseada na matemática”. (José Sérgio- 1º C)*

3) Três alunos responderam dentro de uma visão mais internalista da Matemática, ou seja, priorizando os conteúdos matemáticos. Vejamos estas respostas:

a) *“É tudo aquilo que aprendemos na escola, os números, a educação que a professora nos dá através do ensino” (Larissa-1º B)*

b) *“É o conteúdo que aprendemos, os exercício que podem ser feitos com ela, os jogos matemáticos” (Natália – 1º B)*

- c) *“Educação matemática : é aquilo que aprendemos na escola, ou seja é o conteúdo escolar. Para auxiliar nesse aprendizado existem jogos, etc”. (Talita – 1º B)*

4) Quinze alunos direcionaram suas respostas mais para a questão de envolvermos jogos quando trabalhamos com Educação Matemática. Algumas destas respostas seguem abaixo:

a) *“Educação matemática – jogos matemáticos, para facilitar o aprendizado da criança. Foi muito bom pois assim se torna um jeito diferente é fácil para aprender matemática.” (Thatiane – 1º B)*

b) *“Educação matemática – são táticas para desenvolver nosso raciocínio como jogos. Muito agradável quando aplicada com a criança, pois assim ela aprenderá matemática brincando”(Luciana – 1º B)*

c) *“Educação matemática é aprendizagem da matemática de uma forma diferente mais divertida, fazendo assim os ensinamentos ficarem mais fáceis”. (Dionísio – 1º C)*

d) *“Educação matemática – a maneira divertida e prática de aprendermos matemática pois para nós matemática é um bicho de sete cabeças” (Daniele – 1º C)*

d) *“Educação matemática é tipo uma aprendizagem com jogos que faz com que o aluno além de se divertir aprende. O aluno assimila e brinca com os cálculos, ou seja a matemática” (Samara – 1º C)*

e) *“Educação matemática são jogos. Dinâmica com jogo.” (Ellen – 1º B)*

5) Duas alunas responderam se baseando-se nas atividades desenvolvidas no projeto em questão. Vejamos suas respostas:

a) *“...Educação matemática, aprendi com mais facilidade, pois aprendia brincando, participei de vários jogos matemáticos em aula de Enriquecimento Curricular, assim ficando com mais entusiasmos e vontade de participar e aprender” (1º B)*

b) *“É aplicar a matemática na educação. Exemplo fizemos jogos, brincadeiras usando a matemática, por exemplo, através da amarelinha, usa números, isto mexeu com nossas cabeças e foi através de jogos, brincadeiras mas tudo usando a matemática” (Carla – 1º B)*



Análise:

Reconhecemos, analisando as respostas dos alunos, que a maioria relaciona a Educação Matemática aos acontecimentos da vida diária e acredita que ela esteja presente em nossa vida de diversas maneiras, e alguns grupos enfatizam a importância dos jogos para facilitar o aprendizado de Matemática. Entretanto, um bom número de alunos ainda está preso à questão da Matemática servir apenas para desenvolver o raciocínio, o que não deixa de ser certo, mas sabemos que todas as disciplinas fazem ou deveriam fazer isto também. Poucos alunos afirmam que o mais importante são os conteúdos e alguns relacionam suas respostas às atividades desenvolvidas no projeto durante o ano de 2000.

Em termos de **avaliação externa**, analisando as respostas dos alunos e nossas colocações acima, tiramos algumas conclusões:

- Nossa pergunta pode ter direcionado os alunos para respostas que relacionam a Matemática mais à prática, por termos usado o termo “Educação Matemática” e não apenas Matemática;
- Os alunos realmente entenderam que a Matemática vai além dos conteúdos curriculares, ou seja, se aproximaram desta, a partir do desenvolvimento das atividades do projeto.

CAPÍTULO V :

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas conclusões são de quatro naturezas distintas. A primeira delas refere-se aos papéis dos roteiros e das outras atividades dentro do contexto geral do projeto; a segunda refere-se à forma como a Matemática foi trabalhada; a terceira refere-se a como a interdisciplinaridade foi desenvolvida e a quarta, a como a autonomia dos alunos foi endereçada dentro deste quadro.

Os roteiros e as outras atividades

Uma das questões diretrizes de nossa pesquisa refere-se ao papel dos roteiros como metodologia para o ensino interdisciplinar de Matemática e Educação Ambiental. Em um primeiro momento, pretendíamos trabalhar somente com roteiros. No entanto, nossa experiência anterior nos tinha revelado que os alunos ofereciam certa resistência a eles. Decidimos, então, para este projeto, diversificar os tipos de atividades a serem desenvolvidas. Porém, isto não significou deixar de buscar maior compreensão sobre o significado dos roteiros. Durante o projeto, nossa pergunta sobre os roteiros não somente continuou a ser perseguida como também se alargou para abranger o papel das demais atividades.

Quanto à intuição que tivemos de que seria melhor trabalhar com atividades diversificadas, concluímos, ao final deste trabalho, que ela constituiu-se num elemento chave, dentro do projeto. Várias razões sustentam esta conclusão. Primeiramente, a diversidade de atividades permitiu maior compreensão sobre o papel dos roteiros, uma vez que pudemos avaliar seu alcance num contexto comparativo, e sobre o papel das demais atividades. Em segundo lugar, ela contribuiu decisivamente para o engajamento dos alunos no projeto e permitiu que, enquanto futuros professores, eles conhecessem diferentes formas de trabalho do professor, as quais poderão ser-lhes úteis na futura profissão. Os futuros professores precisam relacionar-se com as atividades práticas e, também, com as que exijam maiores habilidades interpretativas.

Influenciando-nos pela literatura na área de avaliação formativa, passamos também a interessar-nos pela questão da promoção da autonomia do sujeito. Perguntávamo-nos, então,



qual seria o impacto das diferentes atividades do projeto na promoção da autonomia. Neste sentido, gostaríamos de ressaltar um aspecto referente à natureza de nossos dados. Eles caracterizam-se, predominantemente, por respostas dos alunos dadas às questões por nós propostas, durante ou após cada atividade. Ao aplicarmos estas questões, enquanto professora/pesquisadora, estávamos mais preocupadas com o aspecto formativo do processo avaliativo, o que significa que nos interessava obter o *feedback* dos alunos sobre o processo de ensino/aprendizagem que estávamos vivenciando. Enquanto que nas dramatizações e nos jogos as avaliações eram realizadas após cada atividade, nos roteiros, elas constituíam partes integrantes e inseparáveis da atividade. A riqueza de nossos dados consiste, justamente, no fato deles terem revelado aspectos da avaliação que propiciaram, em maior ou menor grau, situações de autodirecionamento dos alunos. Em nossa análise, chamamos de ‘produção dos alunos’ suas próprias criações no tocante a abordagem dos temas e problemas tratados.

Quanto aos roteiros, pudemos verificar que não foi possível detectar, nas respostas que os alunos deram a eles, grande número de ‘produções dos alunos’. No entanto, consideramos que eles exerceram um papel fundamental no contexto geral do projeto. Sua principal função foi a de introduzir novas idéias, nas discussões de sala de aula, principalmente o conhecimento compartilhado pela comunidade científica. Esta função dos roteiros é valorizada quando consideramos uma crítica de Osborne (apud Mortimer, 1996) sobre o ensino construtivista. Segundo este autor, *grande parte das propostas do ensino construtivista coloca uma ênfase considerável numa perspectiva empirista de aprender ciências, e não enfatiza suficientemente o processo de aquisição de novas estruturas para reinterpretar a experiência e transcender o pensamento do senso comum*. Nesta frase, o autor nos chama a atenção para a necessidade da escola trabalhar para realmente conseguir transcender o pensamento do senso comum. Neste sentido, pareceu-nos que os roteiros que elaboramos funcionaram no sentido de trabalhar para ‘deslocar’ a posição dos alunos das idéias do senso comum. Através deles, os alunos puderam considerar outras idéias.

Diferentemente, os roteiros confeccionados pelos alunos tiveram justamente a função de veicular as idéias do senso comum. Seu papel também parece ser importante no contexto geral das atividades do projeto. Se um professor aplicar os dois tipos de atividades e comparar os resultados, poderá ter uma melhor visão sobre a ‘lacuna’ existente entre as idéias espontâneas dos alunos e as idéias novas que ele está tentando introduzir nas discussões. Isso nos ajuda a continuar nossa reflexão sobre o papel da diversidade de atividades. Se as



atividades do projeto se tivessem restringido aos roteiros por nós confeccionados, correríamos o risco de afastarmo-nos de uma visão mais real sobre o posicionamento dos alunos.

Acreditamos também que a atividade de elaboração de roteiros, pelos alunos, teria sido melhor aproveitada se tivesse sido trabalhada mais vezes ao longo do projeto. Isto nos ajudaria a perceber melhor a evolução de suas próprias idéias durante as discussões, pois, ao permitirmos que eles escolhessem as reportagens e elaborassem questões, estaríamos dando oportunidade para eles exteriorizarem seus conhecimentos e concepções sobre os assuntos tratados.

As dramatizações foram as atividades que mais permitiram o aparecimento de produções dos alunos. Isto ocorreu devido ao fato de que os alunos escolhiam o tema que iriam representar e a ênfase que gostariam de dar ao assunto. Nós procurávamos não interferir nesse processo. Os comentários que fazíamos, após as apresentações, visavam a encorajá-los a futuras iniciativas, bem como sistematizar as idéias por eles trabalhadas. Como resultado, foi possível extrairmos, tanto das encenações e seus relatos como das conclusões apresentadas, maneiras dos alunos abordarem os vários problemas ambientais discutidos nas duas atividades.

Num certo sentido, o papel dos jogos foi semelhante ao dos roteiros: um espaço para a consideração de novos conceitos e valores. No entanto, uma novidade foi introduzida neste novo tipo de atividade: o lúdico exerceu o papel importante de aproximar os alunos, de forma implícita, dos conceitos complexos trabalhados. Nos jogos “Mordida da Piranha” e “Excursão ao Mundo Natural”, foi possível trabalhar algumas idéias fundamentais em Educação Ambiental, como equilíbrio da natureza e sustentabilidade. Sob um outro ponto de vista, o papel dos jogos se aproximou do papel principal das dramatizações, favorecendo a produção dos alunos. Além de permitirem que os alunos expressassem idéias sobre os conceitos trabalhados, os jogos possibilitaram que eles fossem além dos objetivos que pretendíamos alcançar. No jogo “Mordida da Piranha”, por exemplo, fomos surpreendidos pelo fato dos alunos terem enfatizado valores como união, companheirismo e harmonia, como necessários para a plena realização daquele jogo.



A Matemática

Com relação à Matemática, concluímos que foi desenvolvida mais extensamente em algumas atividades do que em outras. As atividades que mais favoreceram o aparecimento da Matemática foram os 'roteiros', os 'documentários' e a 'comparação entre áreas' (sexto encontro). Na atividade de comparação entre áreas, a Matemática apareceu como um instrumento de interpretação da problemática ambiental. Especificamente, a partir da comparação de diferentes áreas, os alunos interpretaram as injustiças sociais existentes em nosso país. Nos roteiros, isso ocorreu de forma similar, pois diferentes problemas foram enfrentados a partir de dados e/ou conceitos matemáticos. Concluímos que, de um modo geral, a Matemática deu subsídios para a interpretação das questões sobre a temática ambiental. Isto está de acordo com a concepção externalista da Matemática, na qual o conhecimento matemático sofre influências sócio-econômicas-culturais e é entendido como construído historicamente.

Apesar da Matemática ter sido predominantemente trabalhada no seu aspecto externalista, algumas vezes nosso procedimento, enquanto professora, traduziu uma visão internalista da mesma. Isto ocorreu, por exemplo, no décimo sétimo encontro, quando interrompemos as atividades habituais para tratarmos exclusivamente de conteúdos matemáticos. Esta atitude adveio da compreensão que tivemos, naquele momento, de que 'não estávamos desenvolvendo tantos conteúdos quanto gostaríamos'. Uma análise global sobre as atividades desenvolvidas nos levou à conclusão de que nossa preocupação, naquele momento, não tinha razão de ser.

Realmente, os conteúdos matemáticos trabalhados foram aqueles considerados básicos: porcentagem, média aritmética, gráficos, áreas, frações etc. Por outro lado, as respostas dadas, pela maioria dos alunos, quando questionados, alguns meses após o término do projeto, sobre o que é Educação Matemática, revelaram que ocorreu uma grande aproximação deles com a Matemática. Segundo seus relatos, eles passaram a perceber a Matemática como 'presente na vida diária' e 'possível de ser trabalhada em situações mais lúdicas'. Da mesma forma, um número significativo de alunos mostrou que, ao identificar 'Educação Matemática' com a experiência vivida no Enriquecimento Curricular de Matemática, sua percepção sobre a Educação Matemática também mudou. Entendemos que houve um avanço no sentido de desmistificar a Matemática, enquanto aprisionada numa redoma de vidros, à qual poucas pessoas têm acesso. Contrapondo estas diferentes espécies de



dados, concluímos que os conteúdos matemáticos desenvolvidos foram exatamente aqueles que eram necessários para a interpretação dos temas e problemas ambientais trabalhados.

Ao final deste trabalho, pudemos traçar uma ligação entre a trajetória da pesquisadora e os resultados obtidos nesta pesquisa. Já há algum tempo estamos lutando contra as implicações de poder dentro da escola e, principalmente, não queremos que a Matemática continue reforçando as desigualdades sociais, sendo reprodutora do sistema capitalista. Neste sentido, nos percebemos tendo trabalhado, durante todo o projeto, para que alunos passassem a ver a Matemática de forma mais significativa. De uma forma geral, comprometemo-nos em 'formar indivíduos críticos em relação à realidade em que vivem', que pudessem 'contribuir com o desenvolvimento sustentável e vissem a Matemática como algo significativo em suas vidas'. Para isso, um conjunto de estratégias foi utilizado. Nossos esforços voltaram-se para a tentativa de promover experiências significativas, em sala de aula, através da interdisciplinaridade, da diversidade de atividades, da ligação com experiências do cotidiano, da contextualização sócio-econômica ao analisarmos os problemas sociais, da presença do lúdico, da valorização do espírito de grupo, do bom relacionamento com os alunos etc. Se, por um lado, podemos considerar que a Matemática foi aliada da Educação Ambiental, no sentido de que foi um instrumento de análise para as questões ambientais abordadas, o efeito contrário também ocorreu. A Educação Ambiental também foi aliada da Matemática. Os alunos passaram a perceber a Matemática com um novo olhar. Eles descobriram a Matemática, como revela o seguinte depoimento:

Eu entendo que a matemática não é somente utilizada dentro da escola, mas sim em tudo em que fazemos, desde o início de nossas vidas até o final de nossa existência. Me fez compreender que a vida é a matemática, pois sem a matemática não teríamos nada no mundo atual, todas essas tecnologias são tudo baseada na matemática. (José Sérgio- 1º C)

A interdisciplinaridade

Quanto à interdisciplinaridade, pudemos claramente constatar que Educação Ambiental foi o ponto de partida para a grande maioria das atividades desenvolvidas como também ocupou a maior parte do tempo dedicado ao projeto. Isto nos levou a questionar a 'falta de equilíbrio' entre a Matemática e a Educação Ambiental, enquanto 'matérias-primas'

para tecer a interdisciplinaridade. Naquela época, este equilíbrio referia-se à quantidade de conteúdo envolvendo cada uma das disciplinas. Entretanto, dois fatores nos apontaram a necessidade de reinterpretar esta questão. O primeiro deles foi o fato da percepção dos alunos sobre a Matemática ter-se modificado significativamente, durante o projeto. O segundo é a análise de Busquets (1998), que sugere que um tema transversal pode constituir-se num eixo central dos demais conteúdos. Compreendendo que não estávamos levando em conta a 'transversalidade' do tema 'meio-ambiente', passamos a considerar que a intenção de 'trabalhar a Matemática de forma equilibrada com a Educação Ambiental' foi alcançada, porque tanto desenvolvemos questões ambientais que foram interpretadas pela Matemática, como aproximamos os alunos da Matemática, contextualizando-a, a partir da temática ambiental.

A relação da Promoção da Autonomia com a Educação Ambiental e Educação Matemática

Defendendo que tanto a Educação Ambiental como a Educação Matemática devem sempre ser consideradas sob um ponto de vista mais amplo, que é o da Educação, de uma forma geral, acreditamos que a necessidade de construção da autonomia do sujeito nos remete, particularmente, às questões da Educação Ambiental e da Educação Matemática. Do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, são exigidas mudanças de comportamento de todos os indivíduos que habitam nosso planeta. Desta forma, o trabalho para o desenvolvimento de 'regulações integradas' (Decy e Ryan, 1994) pode vir a cooperar com os trabalhos em Educação Ambiental e Educação Matemática. Os estudantes precisam, eles próprios, identificar valores sobre o uso racional dos recursos naturais, bem como desenvolver um conjunto integrado de razões, que fundamente uma ação mais crítica e comprometida no mundo. Um indivíduo mais preparado para desenvolver e auto-sustentar um conjunto de razões pode ser mais consistente na ligação entre o 'pensar globalmente' e o 'agir localmente'. A promoção da autonomia de pensamento dos estudantes se faz necessária também para que eles não fiquem apenas 'procurando culpados', mas, sim também façam algo que possa colaborar nesse sentido.



Desta forma, nosso trabalho oferece evidências de que é possível trabalhar com o intuito de aliar a promoção de autonomia à Educação Ambiental. Vimos que as atividades foram mais ou menos favoráveis à produção dos alunos, dependendo da liberdade de escolha e tomada de decisão nela envolvidas. Parece-nos então possível, para o professor, gerenciar a diversidade de atividades de modo a trabalhar, ao mesmo tempo, introdução de novas idéias para discussão e as produções dos alunos.

Com relação às atitudes auto-direcionadas mais diretamente ligadas à Educação Ambiental, os alunos declararam que não jogavam mais lixo na rua, economizavam água e energia elétrica, separavam materiais recicláveis em suas casas, para a coleta seletiva, prestavam mais atenção ao que estava acontecendo ao seu redor, limpavam a própria sala de aula no término de um dia letivo (tivemos a oportunidade de observar essa prática) etc. Todavia, através do questionário realizado seis meses após o término do projeto, verificamos que poucos alunos entraram nestas questões. A maioria enfatizou unicamente a importância de preservarmos o meio-ambiente, sem declarar que cada um de nós precisa fazer a sua parte. Finalizamos este trabalho, alertando para esta dificuldade de estimularmos os alunos a viverem o lema “agir localmente, pensando globalmente”, bem como de compartilharmos com eles a idéia de que a Educação Ambiental tem um sentido amplo, envolvendo também as questões sócios-econômicas. No entanto, acreditamos que demos alguns passos para começarmos a iluminar este caminho.



BIBLIOGRAFIA

BLACK, P., WILIAM, D. **Inside the black box: Raising standard through classroom assessment.** King's College of London , 1998.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.** Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclo: apresentação dos temas transversais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1998.

BUSQUETS, M. D. et al. **Temas Transversais em Educação - Bases para uma formação integral.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

CARRARO, F. **A Parábola do planeta azul.** São Paulo: FTD, 1992.

CARRERA DE SOUZA, A. C. **Educação Matemática e a Questão Ambiental.** In....Temas e Debates, Blumenau: SBEM 1994. p.21-28

CARRERA DE SOUZA, A. C. **Educação Matemática e Educação Ambiental: Questões de Cidadania e Qualidade de Vida .** SBEM,1996.

CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores.** São Paulo: Editora SENAC, 1999.

DECI, E. L., RYAN E. R. M. **Promoting Self-determined Educacion..** In...Scandinavian Journal of Educational Research, vol.38, nº 1. ,USA, 1994.



DELGADO M., J. M. **Considerações especiais sobre administração do Turismo Ambiental ou Ecoturismo.** In: I Encontro para Conservação da Natureza, 1997, Anais ...Viçosa , 1997. p. 181-188.

ESCHER, M. A. **Educação Matemática e Qualidade de Vida: A Prática da Cidadania na Escola.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista , Rio Claro, 1998.

EVEN, R. TIROSH, D. **Subject-matter Knowledge and Knowledge about Students as Sources of Teacher Presentations of the Subject-matter.** Belgium: Kluwer Academic Publishers, 1995.

FERNANDES, D. N. **Concepções dos Professores de Matemática: Uma Contradoutrina para Nortear a Prática.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista , Rio Claro, 2001.

FERREIRA, L. da C. **Ambientalismo brasileiro nos anos 1990: crise e oportunidade de mudança social.** InSORRENTINO, M. (coord.) **Ambientalismo e participação na contemporaneidade.** São Paulo: EDUC, 2001. p.57-86.

FERREIRA, E. de M. P. **Uma Escola para o Povo. Para quê?** In BICUDO, M. A. V., ESPÓSITO, V. H. C. **Pesquisa Qualitativa em Educação Um enfoque fenomenológico .** 2.ed. Piracicaba: UNIMEP, 1997. p.159-181.

FRANCISCO, C. A. **O trabalho de Campo em Educação Matemática: A questão Ambiental no Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista , Rio Claro, 1999.

FRISKE, H.D. **Educação Matemática e Educação Ambiental : Uma proposta de Trabalho Interdisciplinar como possibilidades às Generalizações Construídas**



Socialmente. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GARAGEM Fechada. Produção da Secretaria do Meio Ambiente. Direção de Igrécio P. Flora e Oscar Motta Mello. São Paulo, 1996. 1 fita de vídeo, VHS, son, color.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 2.ed. Campinas: Papirus, 1998.

HOLDER, J. S. Pattern and impact of tourism on the environment of the Caribbean. Londres: Butter-worth-Heinemann, 1991.

IEF, UNICEF. Educação Ambiental, Matemática e meio ambiente. Belo Horizonte, 1994.

ILHA das Flores. Produção de Jorge Furtado. Rio Grande do Sul, 1989. 1 fita de vídeo (13 min), VHS, son, color, 35 mm.

LIMA, G. da C. Questão Ambiental e educação; contribuições para o debate. In **Ambiente e Sociedade**, n.º 5, Campinas: Oficinas Gráficas da Universidade Estadual de Campinas, 1999.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.



MIGUEL, A. **Reflexões Acerca da Educação Matemática Contemporânea.** In..... **Educação Matemática em Revista**, ano I, nº 2. Blumenau: SBEM, 1994, p.53-60.

MORAES, E. D. de. **A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional .** In **Tendências da Educação Ambiental Brasileira** , 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000, p. 37-56.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para Onde Vamos?** Site://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm. 1995

NETO, E. R. **Geometria na Amazônia.** São Paulo: Ática,1991.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

RAMOS, L. F. **Uma proporção ecológica.** São Paulo: Ática, 1995.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental.** 2. ed. São Paulo: editora brasiliense, 1998.

ROCHA, I. C. B. **Ensino de Matemática: Formação para a Exclusão ou para a Cidadania.** In **Educação Matemática em Revista**, ano 8, nº 9/10. São Paulo: SBEM, 2001,p. 22-31.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento Sustentável – A Proteção do Meio Ambiente.** 6. ed. Campinas: Papirus, 1997.

SCHLIEMANN, A. L. D. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: FTD,1993.



SHULMAN, L. S. **Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational.** 1986.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica – primeiras aproximações.** Campinas: Editora Autores associados, 1996.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

UNESCO. **Educação para um futuro Sustentável: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas.** Brasília: Edições IBAMA, 1999.

YUS, R. **Temas Transversais: em busca de uma nova escola.** Porto Alegre: Art Med, 1998.



ANEXOS



ANEXO A

LISTA DOS ALUNOS PARTICIPANTES DO PROJETO

ALUNOS DO 1º B	ALUNOS DO 1º C
1. Aline Pereira Ramires	1. Aline Chaves
2. Amanda Tonetti Qualhareli	2. Aline Juliana Ojo
3. Ana Paula Afonso Camargo	3. Ana Paula Conchinelo
4. Camila Parpineli Cavalcante	4. Ana Paula Prado
5. Carla de Oliveira Souza	5. Andressa Tatiane da Silva
6. Carla Neves Varolli	6. Ariane Cristina Jalleiros Prates
7. Cibele Aparecida Rabelo de Paula	7. Bruna Meneguela Gonçalves
8. Daniele Karina Lenharo	8. Caroline Amador Pólo
9. Daniella Camilla Cordão	9. Christiane Yurie Katisuki
10. Djamila Batista do Nascimento Brandão	10. Cleber Alves Pedro
11. Fernanda Pereira dos Santos	11. Daniele Aparecida Modesto de Oliveira
12. Flávia Zumiani Sanches	12. Dionísio Dalben Gonçalves
13. Gilmar Meire de Souza Araújo	13. Eliane Cristina Caso
14. Juliana Barbosa França	14. Ellen do Nascimento Marques
15. Juliana Camargo Paiva	15. Gisele Adriana Pires
16. Juliana Celeste de Godoy Bueno	16. Gleice Bernardine
17. Juliana Mercado Santos	17. Isabela Delazari Rocheu
18. Karla Santos Ducatti	18. Ithiene Pamola de Souza Braga
19. Larissa Momesso Tozzi	19. José Sérgio Felizardo
20. Luciana Zuicker da Silva	20. Juice Molina Carvalho
21. Luciane Gonçalves Pereira	21. Juliana dos Santos Arthuzo
22. Luciane Torrecilha Pereira	22. Juliane Aparecida Róssia Lobregat
23. Nandressa Dayna Riso da Silva	23. Keila Moraes de Souza
24. Natália Patrícia Mantuan	24. Lidyane Petlinkar Jacintho
25. Natália Zuim Oliveira	25. Lígia Paula Pinheiro
26. Natalie Cristiane Antonin	26. Mariana Furtado
27. Paula Rafaela da Silva Rossato	27. Milene Cristina Satin
28. Raffaella Francine Gonçalves	28. Nathalia Alves dos Santos
29. Rosymara Caroline da Silva	29. Nathalie Jodar de Barros
30. Simone Dalprá	30. Rebeca Cíntia Miguel da Silva
31. Suellen Cristina da Silva	31. Rejane Cristina Teixeira Dias
32. Suzane Souza da Silva	32. Richael Silva Caetano
33. Talita Lopes Vicente	33. Rowana Quadros Cevante
34. Talita Mariane Casavechia	34. Samantha Pereira Lima
35. Thatiane Aline Genaro	35. Samara de Fátima Maximiano
36. Tháira Batistone Tentor	36. Talita Boiane
37. Valéria Soares da Silva	37. Talita Rodrigues Fernandes
38. Vânia Fernanda Sil	38. Tatiane Gomes Marciano
39. Victor Hugo dos Santos	39. Vivian de Abreu
40. Vinícius Palmeira Miranda	40. Wagner Lázaro da Silva
41. Shirlei Maria Rocha de Paula	

HABITAÇÃO

Cingapura exclui barracos às margens de vias

Programa habitacional da Prefeitura prioriza favelas em áreas de enchente e desmoronamento

O coordenador de Desenvolvimento da Secretaria Municipal da Habitação (Sehab), Atilio Piraino, acredita que "um atropelamento por dia deva acontecer" nas favelas que estão às margens das grandes vias. O principal programa habitacional da Prefeitura, no entanto, exclui essas favelas. A primeira fase do Projeto Cingapura priorizou barracos que estavam em áreas de enchente, desmoronamento e adensamento excessivo. "As casas que ocupavam os canteiros centrais das avenidas não foram objeto de estudos", diz. "Não temos como abraçar o mundo de uma vez só."

Piraino afirma que a secretaria fará uma aerofotografia para fazer o levantamento de mais 250 núcleos de favelas para uma segunda fase do projeto. Nesse caso, entrariam as que estão nas beiras das Marginais. Mas isso só depois que a primeira fase do programa estiver concluída. Previsão otimista: seis anos. Até lá, os moradores terão de continuar contando com a sorte e a habilidade dos motoristas.

Em 1993, o Cingapura cadastrou 243 favelas em áreas de risco, que estavam consolidadas havia mais de cinco anos na cidade. Ao todo, foram catalogados 1.650 núcleos, com 1,9 milhão de pessoas - 19,4% da população. A secretaria tem em andamento a construção de 50 núcleos. Concluídos, apenas seis. "Não estamos tendo liberação de verbas do governo federal por causa do ano político."

Empurra-empurra - Segundo Piraino, a responsabilidade da

Sehab é "dar uma solução definitiva para o problema da habitação." Ele afirma que a obrigação de retirar os favelados do "asfalto" e não permitir novas invasões é da Secretaria das Administrações Regionais (SAR), com o apoio da Secretaria da Família e do Bem-Estar Social (Fabes).

O chefe de gabinete da SAR, Cícero Conceição, porém, afirma que é a Fabes que deve fazer a remoção das famílias. "Nós temos de intimar essas pessoas e fornecer caminho para a remoção", argumenta. "A Fabes é que tem verbas específicas para isso."

Ele não soube responder por que a administração municipal consentiu que as favelas proliferassem tão rapidamente para perto das vias de tráfego intenso. "Você deveria perguntar para a esfera federal", recomenda. "A coisa foi piorando e não temos como resolver o problema de todo mundo."

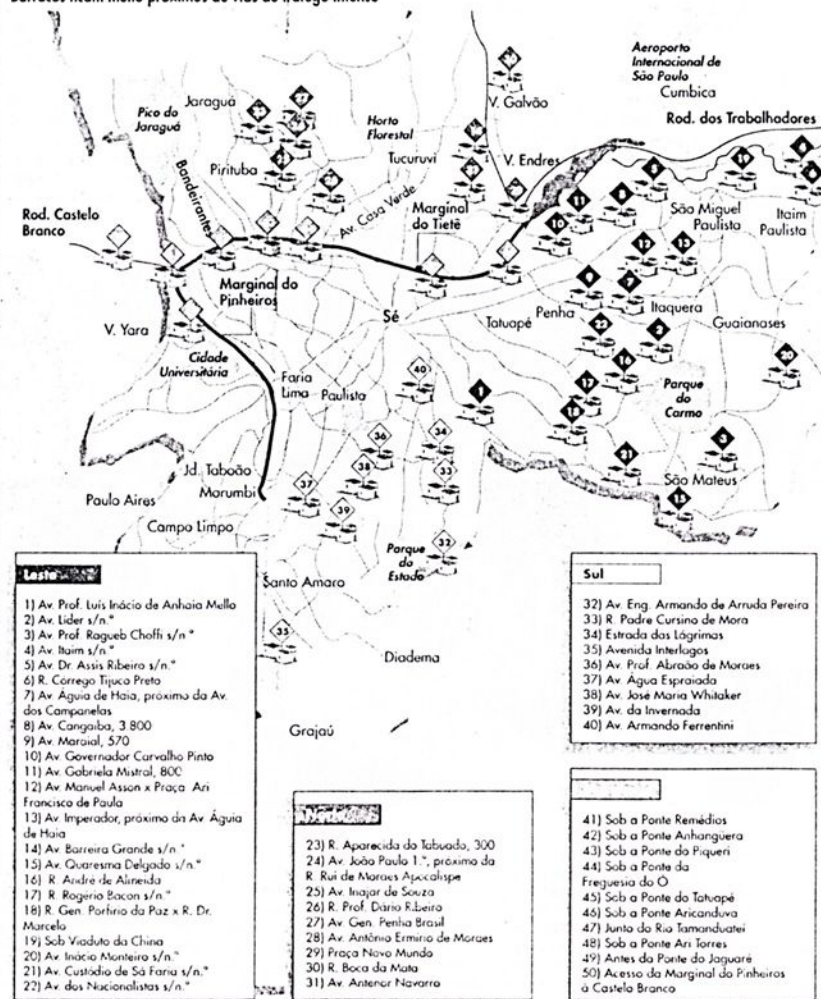
Segundo a Secretaria das Administrações Regionais, não há um cadastro de quantos favelados já foram intimados. "É muito complicado fazer um levantamento desse tipo", diz. "Temos muitas obrigações para ficar fazendo estatística."

Bate-e-volta - A Secretaria do Bem-Estar Social "devolve" o problema para a Sehab. "Isso é questão de obstrução da via pública", diz o ex-secretário Maurício Najjar, que deixou a secretaria na semana passada. "A nossa função nunca foi essa", afirma. "Nem tudo que é social é competência da Fabes."

Segundo ele, a secretaria não tem como alojar os favelados. "Mesmo que tivéssemos abrigos nunca seria para colocar favelados", ressalta. "E quando ocorre um caso de emergência?" Hoje, os cinco abrigos da Prefeitura estão lotados. (Alecandra Zapparioli)

ÀS MARGENS DO PERIGO

Barracos ficam muito próximos de vias de tráfego intenso



Para urbanistas, favelados vivem nas 'sobras' de SP

Proximidade do trabalho é principal critério dos moradores, na hora de construir barraco

Espaço, brecha, área desocupada. Quem não tem condições de pagar aluguel ou ficou de fora dos programas habitacionais do governo acaba sem outra saída, a não ser conviver com a poluição, o barulho, os córregos sujos e o lixo acumulado das favelas. "O critério de moradia dos que estão nessa situação é encontrar um terreno vazio", diz Francisco Scarlato, professor de Geografia Urbana da USP.

Numa cidade em que os grandes espaços estão cada vez mais raros, as pessoas instalam-se ao longo das vias, terrenos com problemas jurídicos, áreas de risco ou terras públicas. Qualidade de vida importa pouco. A disponibilidade do terreno e a proximidade de avenidas que facilitem o acesso aos centros de trabalho determinam a escolha do morador de favela.

"Os critérios do favelado são diferentes", diz Regina Meyer, professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. De acordo com ela, o ideal é estar nas vias expressas para ter acesso fácil ao transporte e estar próximo dos equipamentos públicos. "Pouco importam o barulho e a poluição", diz Scarlato.

Segundo ele, o poder público tende a ignorar as necessidades básicas das populações faveladas, por ocuparem áreas clandestinas. "Quando estão próximas às vias expressas, por exemplo, não há interesse do governo em sinalizar faixa de pedestre ou construir passarela", explica. "São populações excluídas, que vivem obrigadas a arriscar suas vidas e aceitar a fatalidade dos acidentes." (Claudia Fontoura)



Zenilda e os filhos: crianças estão expostas ao barulho desde que nasceram

Morador convive com ruídos insuportáveis

Níveis de barulho chegam a até 92 decibéis, bem acima do limite de 85 permitido nas indústrias

Trés horas da tarde. O horário de pico ainda está longe. Mas os elevados níveis de ruído estão bem perto dos moradores que vivem nas favelas da Avenida Professor Luís Inácio de Anhaia Mello, na zona leste, e da Marginal do Tietê, sob a Ponte Anhanguera. Neste momento, o arquiteto Juan Antonio Perez Pujante, do Laboratório de Acústica do Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT) da USP, registrou, na quarta-feira, ruídos de até 92 decibéis. A média foi de 88 decibéis, acima do limite de 85 permitido em indústrias durante jornada de oito horas de trabalho.

"Se esse índice fosse registrado

numa fábrica, os funcionários teriam de usar protetores auriculares", afirma Pujante.

Mas nas favelas localizadas nas margens das vias expressas, quem vive protegido apenas por paredes de madeira ou papelão não tem como escapar dos prejuízos que o barulho excessivo causa à saúde.

"A média de 88 decibéis está acima do suportável", afirma o médico otorrinolaringologista do Hospital das Clínicas Gilberto Formigoni. "Isso pode levar à perda auditiva", alerta. "Há ainda outros danos que não aparecem."

Além do estresse, cansaço e irritabilidade que provoca nos pais, a exposição ao ruído é muito prejudi-

cial às crianças, que permanecem por mais tempo nas favelas. "Afeta o desenvolvimento mental e dificulta o aprendizado", argumenta Pujante.

A poluição do ar, além da sonora, é outra agravante à saúde dos moradores dos barracos. Nas vias expressas, normalmente, há tráfego intenso de caminhões, os maiores responsáveis por emissão de fumaça preta e partículas inaláveis.

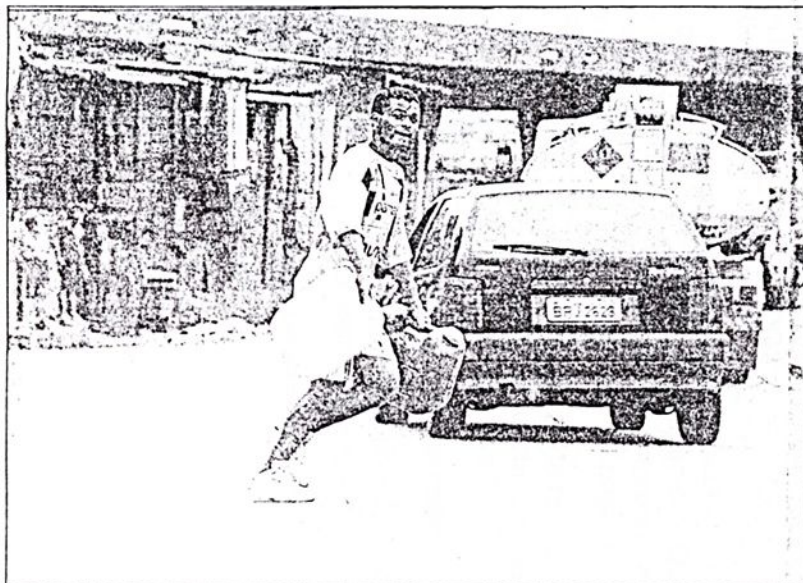
Os cinco filhos de Zenilda Nascimento da Silva, de 46 anos, vivem desde que nasceram nesse ambiente. O mais novo, de 3 anos, é o que mais sente os reflexos da poluição do ar. "Ele sempre fica com tosse", conta Zenilda. O mais velho, de 13

anos, diz estar acostumado. "As pessoas pensam que estão acostumadas, mas ninguém cria resistência contra poluentes", observa o gerente do Departamento de Qualidade Ambiental da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), Claudio Alonso. "O pulmão fica cada vez mais imundo."

Segundo ele, os danos são exacerbados porque o tempo de exposição é muito maior e a quantidade de poluentes químicos também. "A dose que recebem é mais elevada do que as pessoas que ficam apenas algumas horas na mesma condição."

Para Alonso, os favelados acabam ignorando os cuidados com a saúde. "Eles têm necessidades imediatas muito mais fortes, como alimentar-se", ressalta. "Mesmo que sofram muito com a poluição, deixam isso para segundo plano." (A.Z.)

POLUIÇÃO
DO AR É
OUTRO
SÉRIO RISCO



Luiz Prado/AE

Sem água

Diariamente, os moradores do Morro do Urubu, conhecido também como Favela da Vila Prudente, têm de atravessar por diversas vezes a Avenida Professor Luís Inácio de Anhaia Mello, na zona leste. Alguns nem sabem dizer quantas vezes fazem esse perigoso "ritual".

Eles moram no canteiro central da via. Para ir ao trabalho, à escola, à padaria e visitar os amigos que ficam do outro lado da avenida, precisam arriscar-se entre os veículos. Têm de aventurar-se até para conseguir água. Como os barracos instalados no canteiro central não possuem re-

de de abastecimento, eles vão comprar o produto em uma outra casa. A cena de pessoas atravessando corralhões vazios nas mãos é comum. Às vezes, ficam esperando um bom tempo para conseguir chegar ao outro lado. Depois de encher os galões, o perigo continua, no caminho de volta.



Luiz Prado/AE

Sem rumo

Enquanto os barracos da Favela do Ceboião, no acesso da Marginal do Pinheiros à Castelo Branco, eram desmontados por funcionários do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), a desempregada Maria de Lurdes Carro Santos, de 49 anos, repetia por várias vezes: "Sai da rua,

Rô". O alerta era para o filho mais novo. Há poucos meses, um carro atropelou uma carroça e o cavalo invadiu a casa da família. "Ainda bem que não estava na cozinha, senão já era." Ela e as vizinhas estavam desorientadas por não saber para onde ir. "Uma mulher do DER disse que vamos pa-

ra Carapicuíba." As 52 famílias deixaram o local porque o Complexo Viário Maria Campos seria liberado e o tráfego, intensificado. O DER só forneceu caminhões e homens para desmontar os barracos. Nada mais. Carapicuíba ficou por conta da vontade de Maria de Lurdes.

ANEXO C

Reaproveitar o lixo é brincadeira

Papel de bala, pauzinho de picolé, latinhas de refrigerante e potinhos de iogurte. Basta dar asas à imaginação para todo este lixo virar brinquedo nas aulas de arte. Mas as surpresas não param por aí. Hoje a mais nova mania é descobrir que o lixo vale ouro. Afinal, muita coisa pode ser reaproveitada, como papel e latas, evitando o desperdício e preservando a natureza. Vários colégios já embarcaram nesta aventura, criando campanhas de latinhas e até gincanas. Entre aulas e brincadeiras, a meninada aprende o que pode ser reciclado e como se faz coleta seletiva.

No bairro Cidade Nova, as crianças aderiram à campanha "O seu lixo pode não ser um lixo". A idéia foi da associação dos moradores, que desenvolve atividades junto com os colégios da região. "Devemos reapro-

veitar principalmente os recursos não renováveis", aprendeu Luiz Henrique do Nascimento, 10 anos. Aluno da Escola Municipal Modesta Cravo, ele e seus colegas convivem com latões de cores diferentes no

pátio do colégio. Aprenderam o que jogar em cada um deles e o que pode ser reciclado.

Bandinhas e passeatas também já foram organizadas pelos moradores. A campanha tem até um mascotinho, chamado de

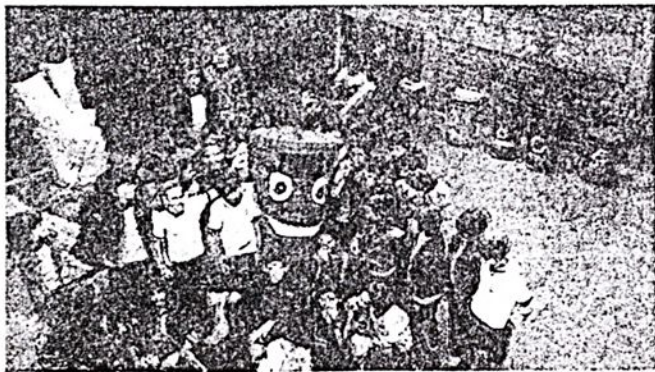
"Separadim", um latão verde e cheio de vida que percorre os colégios da região. Ele tem a tarefa de chamar a atenção para a separação do lixo e é sempre recebido com festa. Agora em setembro o "Separadim" volta às escolas do bairro, com mais surpresas. Ele virou personagem de revistinha e foi estampado em novos adesivos.

O papel pode ser reciclado várias vezes, dependendo do tamanho de suas fibras. Cada 50 quilos de papel reciclado poupa o corte de uma árvore.

Atividades

- Leia o texto "Reaproveitar o lixo é brincadeira".
- Procure, juntamente com seus colegas, outros textos que tratem do assunto LIXO.
- Monte um cartaz, destaque no seu texto o que você achar mais interessante.
- Promova uma campanha para o recolhimento do lixo na sua escola e em outras escolas próximas. Faça um concurso para a escolha de um nome para um mascote, que será símbolo da campanha.
- Qual o significado da palavra RECI-CLADO?
- Cada 50 kg de papel reciclado poupa o corte de uma árvore. Quantas árvores seriam poupadas se dobrássemos a quantidade de papel reciclado?
- Numa região onde todo o papel usado é reciclado, o que acontece com as árvores? Por que?
- Somente o papel pode ser reciclado?
- Na sua região há muita plantação de eucaliptos. Por que?

Para que servem estes eucaliptos?



O Separadim entre alunos da Escola Municipal Modesta Cravo

Fonte: Gurilândia - Estado de Minas - 1993.

ANEXO E



ENTREVISTA

Não sou rapper de gueto

De bem com a vida e de mal com os políticos, Gabriel O Pensador faz poesia e saboreia a vendagem de 1,2 milhão de discos

SIDNEY GARAMBONE

O visual da varanda de seu apartamento em São Conrado diz tudo. À direita, uma vista parcial da praia onde até hoje ele pega onda. À esquerda, o conglomerado de barracos empilhados uns sobre os outros que atende pelo nome de Rocinha, a maior favela da América do Sul. Na parede ladrilhada que sustenta alguns xaxins, uma pichação colorida denuncia de vez o morador daquele espaço. A assinatura do grafite é de Gabriel O Pensador, ex-pichador, que subiu morro com o irmão atrás de samba, correu pelos subúrbios dividindo shows com os *cumpadis* da periferia e agora saboreia a incrível marca de 1,2 milhão de cópias vendidas de seu terceiro disco, *Quebra-cabeça*. "Nunca pus uma máscara de rapper de gueto. O povo, rico ou pobre, que gosta das minhas músicas, confia na minha sinceridade, independentemente da origem", diz.

Revoltado por natureza, Gabriel não tem uma linha crítica coerente em sua obra. Espinafra playboys, ironiza loursas burras, condena políticos, canta o desemprego e vocifera contra a infância abandonada. Mas no conforto do lar, almoçando às seis da tarde e reclamando do calor, o ídolo da rapaziada não é um cão raivoso. Mede as palavras, evita críticas pessoais, tem medo de influenciar seu público e aborda o assunto drogas sempre pisando em ovos. Garante nunca ter experimentado cocaína e despreza o astral elétrico do pó. Em relação à maconha, no entanto, deixa uma fumaça no ar. "A legalização talvez evitasse as idas perigosas às bocas de fumo", reflete, revelando um certo temor de ser considerado um careta. "Tenho medo de ser visto como um babaca certinho. Não sou não, nem com maconha, nem com bebida, nem com nada."

Dono de um visual que lembra Jesus Cristo, Gabriel O Pensador fala tanto que chega a gaguejar. Longe da ansie-



Gabriel: "Tenho medo de ser considerado um babaca certinho"

dade, porém, e escondido dos amigos, tem composto sambas e reggaes. Apaixonado pela mulher, Ana Célia, também tem escrito poesias pensando um dia publicá-las num livro conjunto com o irmão Thiago Mocotó. No fundo, Gabriel é um garotão de bem com a vida e de mal com os políticos. "FHC quer tampar o sol com a peneira quando diz que a violência não é causa do desem-

prego." Mas o rancor do mais famoso dos rappers brasileiros não se limita ao poder local. "Bill Clinton é um covarde ao defender a guerra contra o Iraque", reclama o cabeludo. Destilando sua raiva entremeada com simpatia, na semana passada, Gabriel O Pensador recebeu ISTOÉ para falar sobre o sucesso e aproveitou para cantarolar um sambinha inédito, que fala de amor.

ISTOÉ – Como pode alguém que não sabe cantar nem tocar vender 1,2 milhão de discos?

Gabriel O Pensador – Nunca me fez falta. Meu forte são as letras. Gostaria de saber tocar e cantar. Já recusei convites musicais para não passar vergonha e desafinar. Até tive aulas de canto, aprendi técnicas de aquecimento, mas para cantar mesmo não adiantou. Estou completamente sem tempo. Dando shows, gravando para a tevê, promovendo o disco e já pensando no outro. Se eu tivesse mais tempo, teria aulas de inglês e não de canto. Percebi também que é muito importante deixar os músicos darem suas opiniões. Não toco nada, mas sei que tenho um senso musical. De vez em quando componho umas letrinhas para que outras pessoas cantem e, por mais que eu não queira, acaba surgindo uma melodia.

ISTOÉ – Cantarole uma dessas inéditas.

Gabriel – Era só uma letra, mas aí veio a música (*cantando*): *Antes de você, o todo era metade/ Antes de te conhecer, eu não conhecia a saudade/ Hoje eu já conheço bem esse gosto salgado que desce do rosto para o chão/ Hoje eu já sei de verdade o que é solidão.*

ISTOÉ – Mas isso é um sambinha. Que ninguém diz ser do mesmo autor da frase “Tá na hora de molhar o biscoito”...

Gabriel – Eu gosto de vários estilos de música e quero desenvolver esse lado da composição para outros intérpretes. Não sei se sou meio tímido, mas ainda não mostrei essas coisas para ninguém. Essa música que eu cantei virou bem um sambão, mas já fiz uns reggaes. É uma outra maneira de se comunicar. Tinha feito uns poemas também. Em janeiro eu me empolguei e num dia fiz quatro. Não é a poética do rap, que é simples e direta, mas um poema de amor pode ser subjetivo e sentimental. É uma novidade para mim. Penso até em lançar um livro.

ISTOÉ – Te irrita ser chamado de rapper de boutique?

Gabriel – Já fiquei muito chateado com isso. Por uma simples razão: não sou isso. Não sou uma armação de gravadora. A galera de São Paulo me acusava de ter vindo da classe média, de ser branco. Eram críticas injustificáveis. Nas minhas letras nunca assumi um papel de favelado nem vesti uma máscara de rapper de gueto. Sei que sou muito mais autêntico do que quem faz pose de mau. Portanto é inveja e não esquento.



Luiz Paulo Conde

“O Conde vai aos jornais dizer que engarrafamento é saudável, porque ele resolve as coisas pelo celular. Isso é um absurdo”

ISTOÉ – Por que só você estourou?

Gabriel – Eu não fui egoísta. Tentei fazer um movimento e trazer na cola outros rappers. Mas tem gente que até hoje é contra a Rede Globo e o contrato com uma gravadora grande. Eu amo o rap e fui um dos que se deram bem. Nem todos desse mundo têm origem na classe baixa. Eu corria atrás igual a eles. Dava show em qualquer lugar, dormia na casa de amigos, ia de ônibus para São Paulo. O problema foi a mentalidade de alguns fazendo com que o movimento não estourasse na mídia.

ISTOÉ – Falando em origens, você passou cinco anos da sua vida pichando os muros do Rio de Janeiro. Você dá força para os pichadores de hoje?

Gabriel – É mesmo. Eu assinava Pixote. É difícil explicar esta atitude. A sujeira no muro não se justifica, mas na cabeça do pichador não é sujeira. O grafite não foi feito para sacanear o dono do muro. Garanto que não é vandalismo. É uma coisa babaca, sem idealismo algum, ninguém quer romper com nada. O problema é que vicia mesmo. Fui do submundo da pichação e posso aconselhar: caiam fora!

ISTOÉ – Você não tem medo de que versos como “afogar o ganso” e “molhar o biscoito” esbarrem na pobreza poética?

Gabriel – O limite sou eu quem faço. E

“Eu era o Mamomonas Assassinas da vez. O Bussunda aproveitou para me sacanear. Hoje acho normal essas zoadas”



Bussunda

mesmo assim é muito relativo. Às vezes bate uma dúvida, faço uma rima escrota e não gosto. Mas um f.d.p. com conteúdo é um desabafado diferente. Não tenho o pudor do palavrão em si, o que não pode é passar do ponto. Não me censuro pensando nos outros. Minha preocupação é a mensagem. Na música + 1 dose fiquei na paranóia de estar incentivando crianças a beberem e no final deixei claro que era uma crítica, porque o cara bebe, mas está ferrado. E muitas vezes sem palavrão dá para

chocar mais. Tenho uma música sobre aborto em que falo de uma menina que tomou purgante e o filho era pior que uma lombriça. Isso não é mais chocante que um palavrão?

ISTOÉ – No governo Collor, você compôs Tô feliz (matei o presidente). Você ficaria feliz em matar FHC?

Gabriel – Seria difícil eu fazer uma letra assim hoje, apesar de não estar satisfeito com o governo. Com o Collor, havia uma participação pessoal do presidente nos escândalos de corrupção. Hoje eu não mataria ninguém, mas isso não significa que eu esteja mais satisfeito com os políticos.

ISTOÉ – Quem é o palhaço do circo?

Gabriel – Falo como cidadão, como um leigo que não entende muito os mecanismos do poder. Sei que é difícil para o FHC conduzir algo no meio desse jogo todo. Tem essa desculpa para ele. Não sei se o principal vilão seria ele ou outro grande nome da política nacional. Mas as declarações dele me decepcionam. Ele tapa o sol com a peneira, falando que as coisas não estão tão mal. Falta coragem para assumir o que está errado. Você vê o caso do Rio. Um prefeito como o (Luiz Paulo) Conde vai aos jornais dizer que engarrafamento é saudável porque ele resolve muitas coisas pelo celular e seria um momento de reflexão para o carioca. Isso é absurdo demais.

Preciso dizer que nem todo mundo tem celular como ele? Seria mais convincente dizer: é foda! Não sei como acabar com o engarrafamento. Vamos pensar juntos. Mas eles estão sempre em campanha eleitoral. FHC, então, nem se fala. O que não falta é assunto para músicas bem violentas contra eles.

ISTOÉ – Você está prevendo uma luta armada a curto prazo?

Gabriel – Não sei, mas daqui a pouco tem terrorista e o cacete no Brasil. Não estou falando isso por

medo, já vivemos sob um tiroteio o tempo inteiro. O governo é incompetente para cuidar das estradas e repassa para a iniciativa privada, que te cobra, mesmo você já pagando vários impostos. Quero aproveitar até para lançar um movimento pela praia de São Conrado, aqui perto de casa. É uma das mais bonitas do Rio e é a mais poluída. Talvez a deixem sempre por último porque o maior frequentador é o morador da favela da Rocinha. Então: SOS São Conrado, nossa praia não é privada!

ISTOÉ – *Você diz que não fuma nem bebe. Gabriel O Pensador é um careta?*

Gabriel – Não gosto de falar nisso. A verdade é que não sou um maconheiro

ISTOÉ – *Mas você não bebe nem fuma nada mesmo?*

Gabriel – O álcool é uma droga, mas não sou um radical! Bebo vinho quando quero. Tenho medo de ser considerado um babaca certinho. Não sou não. Nem com maconha, nem com bebida, nem com nada.

ISTOÉ – *O seu discurso aparenta fazer uma diferença clara com a cocaína. É isso mesmo?*

Gabriel – Nunca experimentei cocaína. Não queria dizer que fumo ou fumei maconha para não incentivar ninguém a experimentar. Sei de muitas histórias terríveis envolvendo cocaína, mas com maconha nenhuma. O astral

Bussunda aproveitou para me sacanear, era uma piada. Hoje acho normais essas zoadas. Já fiz uma participação no *Casseta & Planeta*, me encontrei com ele e nem tocamos no assunto. Quanto a Regina, para mim foi ótimo, porque uma crítica desse tipo de gente só depõe a meu favor.

ISTOÉ – *Então você se achava um chato no início da carreira?*

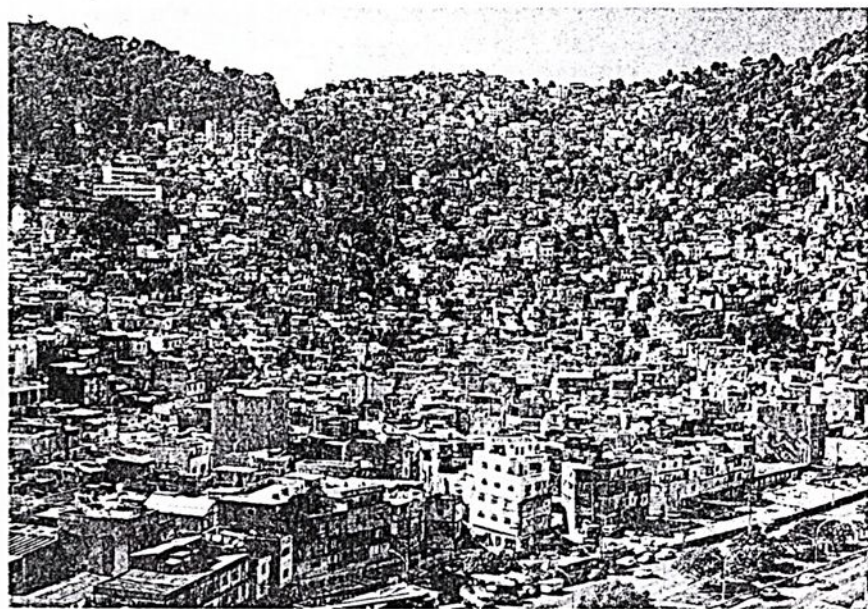
Gabriel – Não. Quando olho para trás e leio minhas letras, não me arrependo. Não me achava um ranzinza. Nem percebi a tal mudança que estão falando. Dizem que estou mais bem-humorado.

ISTOÉ – *Você e a dupla Claudinho & Buchecha dividem a lista dos mais tocados nas rádios com dezenas de pagodes e axés. Dizem que isso é um sinal de que o gosto médio do brasileiro caiu de nível.*

Gabriel – Não tenho nada contra a Carla Perez. Falam mal da qualidade musical de Claudinho & Buchecha, do pagode e mesmo de mim. Até o sertanejo tem seu valor. Eu posso preferir o Paulinho da Viola, mas, se o gosto popular é esse, merece respeito. Um pai pode odiar o É o Tchan!, mas compra o disco para seus filhos dançarem. A proposta dos baianos é divertir, não vejo nada de negativo nisso. Se os talentosos não estão fazendo sucesso, a culpa não é minha nem de Claudinho & Buchecha.

ISTOÉ – *Você está sempre antenado com os problemas brasileiros, mas o mundo assiste a um conflito iminente entre Estados Unidos e Iraque. De que lado você vai ficar?*

Gabriel – Essa história me lembra que em 1991, na guerra do Golfo, a torcida do Flamengo gritou Saddam! Saddam! Sei que os Estados Unidos estão desrespeitando a ONU, mas isso vira um ótimo pretexto para a guerra acontecer e rolar muita grana. Isso é muito sujo. Bill Clinton é covarde ao aceitar e estimular isso dizendo que a guerra vai ser boa. E os outros presidentes que concordam também são covardes. Muitos iraquianos não têm nada a ver com a história, mas os americanos os acham inferiores e não ligam. Os americanos também são uns babacas quando pintam Saddam como um temível diabo. O momento é outro, onde estão os movimentos hippies para condenarem a possível invasão? Minha posição é clara. Eu desertaria do Exército brasileiro qualquer que fosse a guerra envolvendo o País.



Favela da Rocinha, a maior da América do Sul: a cidade sobe o morro

mesmo, aquele que quer defender as drogas em causa própria. O que quero falar é da hipocrisia. Na música *Cachimbo da paz* eu falo de maconha, claro, mas entrei numa viagem de um cachimbo novo, que passaria paz contra a violência. Isso está ligado à grana do maconheiro que acaba indo para o tráfico. Mas da maneira que está aí, nada funciona. Estão misturando maconha com cocaína, achando que tudo é a mesma coisa. Começo a falar e começo a me enrolar. Não sei a solução nem dou uma na música. Não sei o que aconteceria se legalizassem a maconha. A cocaína ia continuar rolando, não sou ingênuo, mas ia melhorar para quem fuma maconha hoje e se sujeita a umas idas perigosas às bocas de fumo. Só por aí talvez fosse louvável experimentar uma legalização.

“A praia de São Conrado é a mais poluída do Rio porque o frequentador vem da Rocinha”

da cocaína é terrível. Mas tem que ter um limite para tudo. O álcool e a maconha também fazem mal se a pessoa exagerar.

ISTOÉ – *A socialite Regina Marcondes Ferraz te chamou de anta e o humorista Bussunda sugeriu que você cantasse em inglês, assim ele não entenderia nada. O que você acha destas declarações?*

Gabriel – Eu tinha acabado de estourar, era o Mamona Assassinas da vez e não tinha o menor senso de humor. O

ANEXO F

Trânsito e metrô fazem SP parar de novo

Cidade registrou de manhã recorde de congestionamento, 96 km parados

Metrô Paulista ficou sem funcionar das 9h30 às 10h30 e das 14h45 às 17h27

RODRIGO VERGARA
da Reportagem Local

Após dois dias seguidos de chuvas, desabamentos e mortes, a cidade de São Paulo teve ontem mais um dia marcado por transtornos.

Um acidente causado por um pneu furado na marginal Tietê, algumas obras de tapa-buraco, duas panes seguidas em uma linha do metrô e o alagamento de uma pista da marginal Pinheiros transformaram, principalmente a manhã, em um caos. No acidente, que envolveu seis veículos, uma mulher morreu.

Às 9h, os congestionamentos somavam 96 km, batendo o recorde do ano para o período da manhã, de acordo com a CET (Companhia de Engenharia de Trânsito). O recorde anterior, 86 km de engarrafamentos, havia sido estabelecido anteontem, devido à chuva.

Quem optou pelo metrô também não teve sorte. O ramal Paulista, que liga as estações Ana Rosa e Clínicas, ficou parado das 9h30 às 10h30 e das 14h45 às 17h27. A causa seria uma falha elétrica. Segundo a Companhia do Metrô, cerca de 250 mil pessoas utilizam o ramal Paulista por dia.

→ LEIA MAIS sobre o caos em São Paulo na pág. 3-2

Acidente com um morto foi começo

da Reportagem Local
e da "Folha da Tarde"

O congestionamento que atrapalhou o trânsito da cidade durante todo o dia de ontem teve início com um acidente ocorrido às 5h45 no sentido Penha-Lapa da pista expressa da marginal Tietê, próximo à ponte dos Remédios.

A colisão envolveu quatro carros e dois caminhões e causou a morte da dona-de-casa Elenice Poyares Dutra, 52. Outras quatro pessoas ficaram feridas.

Tudo começou quando, ao passar por um buraco, furou um pneu da Parati em que Elenice trafegava. Segundo seu marido, Magno Raimundo Dutra, que dirigia o carro, o estrago na roda atingida impossibilitou que ele manobrasse o carro.

Dutra parou o veículo na faixa da esquerda da pista expressa, onde os carros trafegam em maior velocidade.

"Parei o carro e desci para pôr o triângulo. Uma fila de carros já tinha parado logo atrás. Achei até que iam me ajudar. De repente, os

carros foram empurrados e um deles me acertou. Fiquei desacordado embaixo do carro." Dutra fraturou a perna e a mão direitas.

O aposentado disse não saber o que teria empurrado os carros. "Tive a impressão de que um caminhão não conseguiu parar e bateu nos carros. Mas não vi o caminhão."

No boletim de ocorrência registrado no 33º DP (Pirituba), foi registrado um caminhão envolvido no acidente. É um Mercedes-Benz, dirigido por Robeson Alberto Gonçalves. Mas o motorista de um dos carros envolvidos, Luis Antonio Camilo, disse que um outro caminhão teria participado do acidente e fugido.

"Eu estava quase parando quando alguma coisa empurrou o carro. Perdi a direção e um caminhão passou sobre a roda dianteira direita e foi embora."

Dutra também não soube dizer o que teria acontecido com sua mulher, mas acha que ela teria descido do carro e sido atropelada. O corpo da mulher foi jogado a alguns metros da Parati.



Congestionamento na marginal Tietê, às 8h30, que parou devido a um acidente que envolveu seis veículos

Poderia ser pior, diz CET

da Reportagem Local

O diretor de operações da CET, Luiz Carlos Cunha, disse ontem que o rodízio de horário de pico e a ação da companhia evitou que o congestionamento no dia de ontem fosse maior.

"A cidade não parou. Houve congestionamento, e grande, mas ficou restrito à marginal (Tietê). Não precisa haver acidente. Qualquer ocorrência que interdite a marginal é suficiente para causar problemas", disse Cunha.

O diretor afirmou que, apesar do acidente e da interdição da marginal por quase duas horas, o pico de lentidão da manhã foi menor do que a média das manhãs de terça-feira registrada no ano passado para o mês de fevereiro.

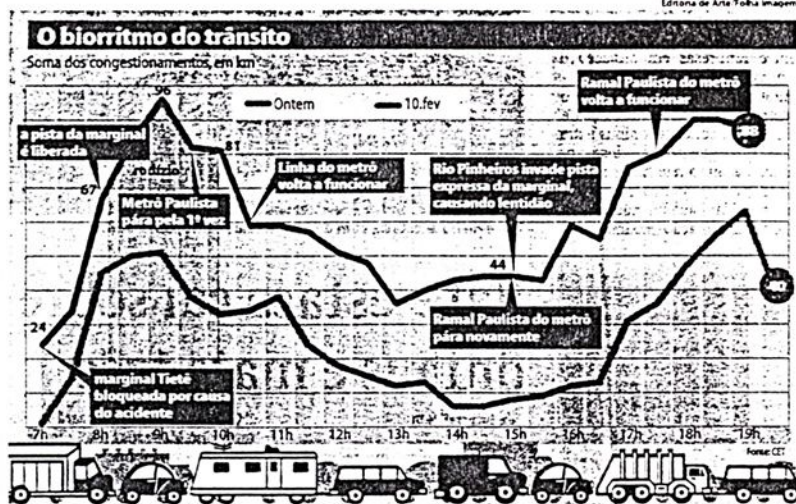
"No ano passado, tivemos em média 109 km de congestionamento nas manhãs de terça-feira de fevereiro, mesmo em dias sem ocorrências graves", afirmou.

Segundo o diretor de operações, a CET tomou várias medidas que evitaram a propagação do congestionamento pela cidade, ontem.

Os fiscais teriam colocado faixas nos pontos de lentidão distantes da origem do problema, para que os motoristas procurassem outras rotas, e avisaram a Derisa (Desenvolvimento Rodoviário S/A) para que evitasse maiores congestionamentos nas estradas que desembocam na marginal.

Cunha afirmou ainda que os fiscais procuraram evitar que o congestionamento se espalhasse pela cidade. "Se tivéssemos desviado o tráfego para uma via paralela, como a Marquês de São Vicente (Barra Funda, zona noroeste), teríamos complicado o trânsito na cidade toda."

Na opinião do diretor de operações, nenhuma via de São Paulo tem capacidade para suportar o volume de veículos que trafega pela marginal em horários de pico.



Obras e alagamento pioraram situação

da Reportagem Local

O trânsito causado pelo acidente que envolveu seis veículos na marginal Tietê foi agravado por obras da prefeitura em diversas vias da cidade e por um alagamento de pista da marginal Pinheiros (zona sul), segundo a CET.

Pela manhã, segundo a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego), quatro operações de tapa-buraco promovidas por administrações regionais ajudaram a aumentar a lentidão.

Na marginal, os operários da prefeitura trabalharam sob a ponte do Piqueri. A CET informou que o trabalho causava lentidão, mas não soube informar a extensão da fila de carros.

Houve trabalhos semelhantes ainda nas avenidas Rebouças, Ibi-

rapuera e República do Líbano, todas na zona sudoeste da cidade. Em todas as obras houve lentidão.

Às 15h, o rio Pinheiros invadiu a pista expressa da marginal, no sentido Santo Amaro-Jaguari. A pista não foi interditada, mas os carros passavam pelo local lentamente.

A fila de carros causada pela invasão da água chegou, em alguns momentos, a atingir mais de 500 metros.

Maior lentidão

Para o diretor de operações da CET, Luiz Carlos Cunha, o comportamento do trânsito, à exceção da marginal Tietê, esteve dentro do normal para uma terça-feira de fevereiro.

Comparado à semana passada, o trânsito ontem manteve-se com

peio menos 40 km a mais de lentidão desde as 9h. Em alguns momentos, como às 10h, a lentidão esteve 52 km maior que na semana passada. Às 16h30, as lentidões somavam 55 km, 42 km a mais que os 13 km da terça passada.

Para Cunha, esse volume a mais deve-se exclusivamente aos problemas da marginal Tietê.

Nas contas do diretor de operações, a marginal Tietê tem 23 km em cada uma das pistas, a expressa e a local. Congestionadas, as duas pistas acrescentariam 46 km a mais de fila de carros ao trânsito da cidade.

A assessoria de imprensa da companhia, no entanto, informou que o trânsito na marginal Tietê foi liberado pela manhã, e o congestionamento causado pela colisão desapareceu às 13h32.

Multa do rodízio é suspensa

da Reportagem Local

A CET suspendeu as multas por descumprimento do rodízio na marginal Tietê, ontem, pela manhã. Mas as ruas próximas à marginal, usadas como rotas de fuga, tiveram fiscalização normal.

Mas o diretor de operações da CET, Luiz Carlos Cunha, não acredita que algum motorista tenha sido prejudicado. "Do momento em que ocorreu o acidente até o início do rodízio houve tempo para os motoristas chegarem ao destino."

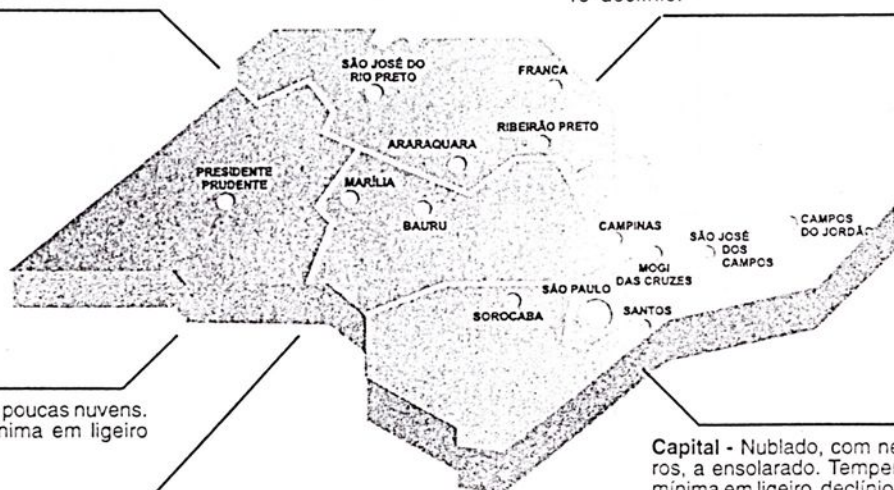
Cunha disse que a decisão da CET de não liberar o tráfego de carros cujas placas estivessem proibidas de circular foi tomada para que o congestionamento não se espalhasse pela cidade.

ANEXO G



Norte - Sol, com poucas nuvens. Temperatura mínima em ligeiro declínio.

Litoral/Leste - Nublado, com nevoeiros, a ensolarado. Temperatura mínima em ligeiro declínio.



Oeste - Sol, com poucas nuvens. Temperatura mínima em ligeiro declínio.

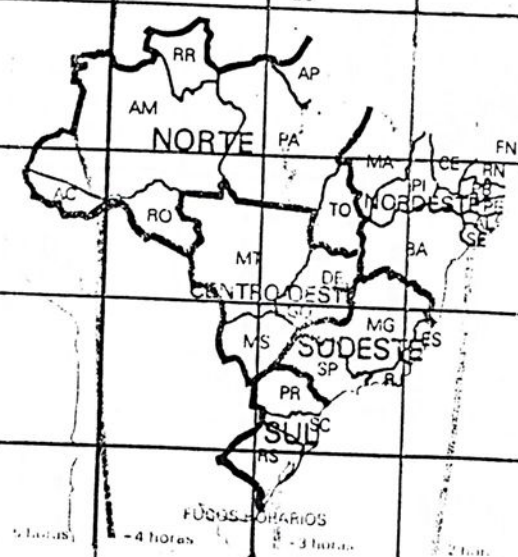
Capital - Nublado, com nevoeiros, a ensolarado. Temperatura mínima em ligeiro declínio.

Centro-Sul - Sol, com poucas nuvens. Temperatura mínima em ligeiro declínio.

ANEXO H



ANEXO I



IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade

Dados de 1998 revelam disparidades entre faixas de renda, Estados e regiões

WELSHOLISIA

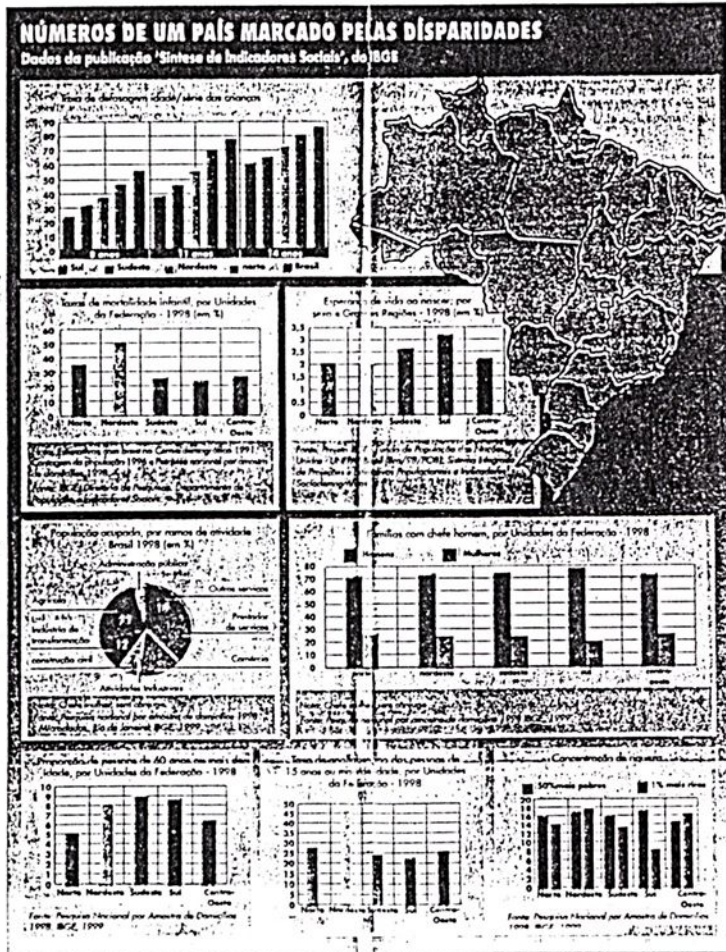
RIO - A renda dos ricos é 50 vezes superior à dos pobres; os negros ganham, em média, menos que os brancos; o crescimento do número de jovens matriculados na escola é maior nos Estados mais desenvolvidos; boa parte dos adultos e crianças em idade escolar trabalha. Esses são alguns aspectos que emerge da *Síntese de Indicadores Sociais* 1999, divulgada ontem pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo o presidente do instituto, Sérgio Bleserstein, os contrastes sociais do País ficaram muito nitidamente na segunda edição do trabalho - a primeira foi feita em 1998.

Segundo Bleserstein, apesar de indicar avanços, os dados mostram que a situação do País está longe do ideal. "Os indicadores de modo geral melhoraram, o que não quer dizer que a desigualdade diminuiu", afirmou ele. O trabalho baseia-se na Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílio (PNAD) de 1998, mas cruza os dados com outras fontes, como Sistema Único de Saúde (SUS).

Renda - O levantamento mostra que a estrutura de distribuição de renda do País permanece virtualmente inalterada. "Houve uma melhora em 1995 e 1996 e gradualmente foi se retomando o padrão secular do Brasil", observou o chefe do Departamento de População e Indicadores Sociais do IBGE, Luiz Antônio Oliveira. Em 1998, segundo o estudo, os 50% mais pobres apropriaram-se de 13,5% da renda do País, enquanto o 1% mais rico recebeu 13,8% - ou seja, os que estão no topo da pirâmide social têm renda 50 vezes superior à dos camadas mais baixas.

Uma parte significativa da população ocupada vive em famílias com renda inferior a meio salário mínimo mensal per capita. Segundo a pesquisa, mais de 25% dos que não têm carteira assinada, 26,7% dos empregados domésticos e 23% dos que trabalham por conta própria estão nessa faixa, que inclui apenas 4,7% dos funcionários públicos e 2,4% dos empregadores. Por outro lado, 59,4% dos empregados, 41,2% do funcionalismo e 24,2% dos empregados com carteira assinada ganham pelo menos três salários mínimos.

Segundo a pesquisa, o Índice de Gini (indicador que mede a desigualdade na distribuição de renda, quanto mais próximo a 1, mais desigual é o País) do Brasil ficou em 0,575, bem superior ao dos países desenvolvidos. "No ano de 1998, o Gini apresentou valores bastante elevados nos Estados menos desenvolvidos e mais baixos nos



mais desenvolvidos", afirma o trabalho.

As diferenças entre a situação dos Estados também ficou evidente na questão do rendimento dos ocupados, que, em 1998, situou-se em torno de 4,1 salários mínimos no País. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

Raça - No caso das desigualdades raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

des raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

des raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

uma taxa de 13,8% de analfabetismo em todo o País, por exemplo, há 8,4% de brancos analfabetos, mas 21,6% de negros, 20,7% de pardos.

As desigualdades repetem-se no item renda: 12% dos chefes de família brancos recebem mais de 10 salários mínimos por mês, percentual que chega a 24,5% no caso dos negros e a 30,4% entre os pardos. Entre as famílias que ganham pelo menos cinco salários mínimos, quase 15% dos brancos estão nessa faixa, contra apenas cerca de 1% de negros e pardos. "Essa estrutura de distribuição da renda é praticamente a mesma em todo o País", diz o texto. Há também fortes diferenças em outros setores: há 5,7% de empregados brancos, contra 1,3% de negros e 2,1% de pardos.

Segundo o trabalho, Belém e Fortaleza são as regiões metropolitanas em situação mais precária sob o ponto de vista de rede de água (respectivamente 80,3% e 82,1%). "Em valores absolutos, são cerca de 43 mil domicílios metropolitanos em Belém e 114 mil em Fortaleza sem acesso à água por este tipo de tratamento", ressalta o trabalho. "Vale destacar a situação da região metropolitana do Rio de Janeiro que, apesar de abastecer por rede geral 90,3% de seus domicílios, deixa de fornecer água de rede geral a cerca de 110 mil residências" (W.1).

des raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

Violência reduziu expectativa de vida do brasileiro

Homicídios são a causa da morte até mesmo de adolescentes e crianças

RIO - O crescimento das mortes violentas, causadas por homicídios - até mesmo entre crianças e adolescentes -, suicídios e acidentes elevou os índices de mortalidade no País a ponto de "roubar" dos brasileiros do sexo masculino três anos da expectativa de vida. A constatação é de pesquisadores do IBGE, que apontam, na *Síntese de Indicadores Sociais* 1999, uma diferença entre homens e mulheres nesse indicador - de 64,3 para 72,1 anos, respectivamente, no ano de 1998. No Brasil, a expectativa média de vida é de 68,1 anos.

"Há uma sobre-mortalidade de jovens do sexo masculino", observa o pesquisador Luiz Antônio Oliveira, chefe do Departamento de População e Indicadores Sociais do IBGE.

Citando dados do Ministério da Saúde, a pesquisa destaca que cerca de 23 das mortes de brasileiros com idade de 15 a 19 anos ocorreram, em 1998, por motivos externos, ou seja, não foram naturais. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram as maiores incidências, observam os pesquisadores, que se espantaram com o aumento do número de mortes violentas de crianças. "Na Região Centro-Oeste, do total de óbitos do grupo de crianças de 5 a 9 anos, 49,3% são relacionados a causas violentas", diz a pesquisa.

Segundo o texto, Roraima e Mato Grosso do Sul detêm as mais elevadas proporções de crianças mortas violentamente: 54,5% e 52%, respectivamente. O estudo ressalta, contudo, que houve expressivos ganhos na expectativa de vida ao nascer, que em 1980 era de 62 anos. Nesse ponto, também há desigualdades expressivas: o Nordeste tem a expectativa mais baixa: 65,1 anos em 1998, ante 70,6 no Sul. "Em décadas passadas, essa diferença foi significativamente mais elevada", observa o texto.

População - A *Síntese* também ressalta que a taxa de crescimento demográfico, em torno de 1,3% anual, ficou praticamente inalterada em relação a 1997, com previsão de queda para 1,1% em 2010 e 0,8% em 2020. Também nesse aspecto as mudanças variaram muito de Estado para Estado. No geral, a taxa de fecundidade ficou em 2,4 filhos por mulher entre cerca de 6 e 7 anos de idade, com 1,98, abaixo da natural, que é de 2 filhos. Esse fator também variou com a escolaridade: quanto mais escolarizada, menos filhos a mulher teve.

O País está envelhecendo e as mudanças devem refletir-se nas políticas públicas. A população de idosos, estimada em 2000 em 11,2 milhões (7,8% do total), deverá chegar a 10 milhões em 2025, segundo as projeções do IBGE. Também é crescente o volume de pessoas em idade de trabalhar. Dos 104,5 milhões de hoje, serão 118 milhões de trabalhadores potenciais em 25 anos. "É interessante verificar que o crescimento mais expressivo se dará entre a população adulta com mais de 30 anos de idade, o que significa que a preocupação com a criação de empregos não deve ficar restrita unicamente (e) aos jovens", observa o trabalho. (W.1.)

des raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

Índices da educação mostram melhora nos últimos anos

Houve crescimento no número de matrículas e redução do analfabetismo

RIO - Os índices educacionais do Brasil melhoraram nos últimos anos, com crescimento no número de matrículas e diminuição do analfabetismo, mas a situação ainda é insatisfatória em algumas regiões do País e a maioria dos estudantes de 7 a 14 anos cursa séries atrasadas em relação à sua idade.

At contradições são apontadas na *Síntese de Indicadores Sociais* 1999, que ressalta que, no Brasil, com 94,7% de suas crianças matriculadas em 1998 no ensino fundamental, está, apesar dos problemas, perto do ideal de cobertura universal. "Mesmo nas regiões menos desenvolvidas, este índice é superior a 90%", levando a crer que as distintas políticas de incentivo à frequência e de permanência na escola vêm tendo efeito, a par da redução acentuada dos problemas relativos à falta de vagas", observam os autores. Segundo o trabalho, entre os mais pobres a escolarização é menor (90,3% na faixa de 7 a 14 anos), com algumas variações importantes. Em Alagoas, por exemplo, só 72,2% das crianças estão matriculadas. "No passado, essas diferenças foram muito

res", diz o trabalho. Também há evolução significativa na escolarização da faixa etária de 15 a 17 anos, que correspondia, idealmente, ao nível médio, embora essa coincidência nem sempre ocorra. De acordo com o trabalho, houve, de 1992 para 1998, um crescimento relativo de 28,1% no número de matrículas. O maior crescimento relativo foi na Região Sul: de 52,4% para 74,3%.

Através - "Provavelmente, esse crescimento é decorrente dos recentes aumentos observados na matrícula do ensino do segundo grau em quase todos os Estados e também da oferta de cursos noturnos de educação juvenil para as séries terminais da educação fundamental", dizem os autores no trabalho.

A pesquisa sinaliza que a defasagem idade/série permanece forte no País, acentuando-se a partir dos 8 anos de idade, quando já existem altos percentuais: 57% no Nordeste e 48,6% no Norte. Aos 11 anos, 58,9% dos estudantes brasileiros apresentam defasagem na série cursada", destaca o trabalho. "Essa defasagem é decorrente da continuidade do ponto crítico no fluxo escolar, que é a passagem da 1.ª para a 2.ª série e da 4.ª para a 5.ª série, seja por motivos de abandono, evasão ou repetência." (W.1.)

Muda perfil da mortalidade no País

Aumenta o número de mortes por doença cardiovascular e respiratória

RIO - Sem as doenças infecciosas, parasitárias e causadas por má nutrição, entram as enfermidades cardiovasculares, os cânceres e as causas externas - violência e acidentes automobilísticos. A mudança de perfil da mortalidade dos brasileiros também está retratada na *Síntese de Indicadores Sociais* 1999, divulgada ontem pelo IBGE.

des raciais, observou o levantamento, os negros recebem menos que os brancos. Em São Paulo, ficou em torno de sete salários mínimos, mas no Piauí não chegou a dois.

APÊNDICES

APÊNDICE A

ROTEIRO 1

A. Os alunos devem ler a reportagem “Cingapura exclui barracos às margens de vias” (em grupos de no máximo 3 alunos), publicado no Jornal “O estado de São Paulo” de 22 de março de 1998. Devem discutir em grupo as palavras que desconhecem e, se sentirem necessidade, procurar os significados destas. Cada grupo pode fazer um cartaz sobre a reportagem e apresentá-lo aos demais colegas.

B. Discutir a priorização do programa habitacional com os alunos.

C. Analise as colocações dos urbanistas sobre os critérios dos moradores de favelas ao escolherem locais para a construção dos barracos e tire suas próprias conclusões.

D. Observando o mapa “Às margens do perigo”, procurem analisá-lo, e entender o que está sendo revelado por este. Agora respondam:

- O que as placas numeradas no mapa estão indicando? O que significam as tonalidades diferentes com que estão sendo diferenciadas?

Encontre locais que não estão demarcados e que você julgaria necessário destacar?

Se 1,9 milhões de pessoas corresponde a 19,4% da população, quantos habitantes tem São Paulo, aproximadamente?

E. Leiam a reportagem “Morador convive com ruídos insuportáveis” (Estado de São Paulo de 22 de março de 1998) identifiquem os problemas enfrentados pelos moradores que vivem nas favelas próximas de avenidas movimentadas.

F. Analisar a frase da mesma reportagem estudada no item E, que fala sobre a “... média de 88 decibéis, acima do limite de 85” e podem responder a questões como estas:

- Qual o significado da palavra média?

- Os “números” indicados em decibéis representam algum problema para os moradores?

G. Na sua cidade existem núcleos habitacionais, pesquise as medidas dessa casas e seus terrenos. Depois podem encontrar as áreas respectivas e fazer comparações com a área da sua casa, e também com a área de apartamentos que podem ser encontrados em jornais locais mesmo.

H. Agora que vocês conheceram alguns dos problemas enfrentados pelos moradores de favelas da cidade de São Paulo, procure descobrir onde se encontram as favelas da sua cidade. Depois pesquise e discuta os problemas que os moradores dessas favelas enfrentam. .

APÊNDICE B

ROTEIRO 2

A. Os alunos devem ler a entrevista de Gabriel Pensador (individualmente ou em duplas), publicada na Revista Isto É de 18 de fevereiro de 1998, grifando as palavras que desconhece. Feito isso, recorre-se ao dicionário para esclarecer os termos e expressões e uma síntese geral pode ser feita pelos alunos. Vide anexo 1.

B. Discutir a frase em destaque “A praja de São Conrado é a mais poluída do Rio porque o freqüentador vem da Rocinha”. Essa frase, realçada a partir do texto da entrevista, está carregada de sentido negativo em relação aos pobres. Discuta esse assunto com os alunos.

C. O lixo urbano, tema presente nas discussões acima traz muitos problemas para as pessoas. Discutir com os alunos.

D. Além dos problemas das enchentes (quem nunca viu, principalmente nos começos de ano, na televisão, as conseqüências das enchentes?), as grandes cidades convivem com muitos outros problemas que diminuem a qualidade de vida da população. Comente os elementos explicitados no gráfico abaixo, publicado na Folha de São Paulo de 18 de fevereiro de 1998.

-Procure nos artigos desta página da Folha as justificativas ou pelo menos, os indícios para cada elemento do gráfico.

E. Dessa discussão inicial sobre os problemas das grandes cidades (que comprometem o meio ambiente e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população) os alunos passarão a estudar o gráfico. Para isso, podem ser indicadas algumas questões norteadoras:

- O que significam os números indicados na reta horizontal do gráfico? E na vertical?

- Quantos quilômetros de congestionamento havia às 14 horas do dia 10 de fevereiro? E à mesma hora no dia 17 de fevereiro?

- Qual linha sugere um dia “normal” de trânsito? Qual linha sugere um dia de trânsito mais caótico ? Por que essa diferença, ou seja, o que fez com que o dia fosse mais caótico?

- Como foi feito o rodízio em São Paulo (por dia ou por período do dia) ? Como você argumentaria sobre isso usando o gráfico?

- Como você imagina poderiam ser as linhas azul e marrom caso não houvesse tido rodízio? Desenhe no gráfico a sua opinião.

- Por que há uma diferença tão significativa no total de quilômetros de congestionamento entre os dias 10 de fevereiro e 17 de fevereiro?

- Existe algum motivo para estarem registrados no gráfico somente as condições de trânsito nos horários entre as sete horas da manhã e as sete horas da noite?
- Qual a diferença (em quilômetros de congestionamento), às 9 horas da manhã, do dia 10 de fevereiro e do dia 17 de fevereiro?
- Você poderia fazer uma média aproximada (em quilômetros de congestionamento), de um dia “normal” de trânsito e do dia 17 de fevereiro, das 7 h às 19h?
- O gráfico começa a marcar a quantidade de congestionamento a partir das 7 h da manhã. No dia 10 de fevereiro, quantos quilômetros de congestionamento havia já às 7 h? E no dia 17 de fevereiro? Qual seria uma justificativa possível para essa diferença?

F. Vejamos dois esboços de mapas: um da cidade de São Paulo, o outro do Estado de São Paulo. No primeiro deles você pode destacar algumas regiões citadas nas discussões anteriores, o Rio Pinheiros e sua marginal, o Rio Tietê e sua marginal, o centro da cidade, etc. No outro essas regiões não podem ser detectadas. Por quê? (Vide anexo 3).

G. Identifique, no primeiro mapa (anexo 4), a cidade de Palmas no estado de Tocantins. Essa mesma indicação corresponde à mesma região no segundo mapa (anexo 5)? Como você poderia alterar as escalas dos mapas para identificar as mesmas coisas nos dois?

H. Num mapa mais oficial do Estado de São Paulo, como aqueles disponíveis em sua escola, há uma pequena indicação sobre a escala do mapa. O que ela significa?. Se nos afirmássemos que a escala do primeiro mapa acima esboçado é de (1cm/1000m), o que isso significaria?. Como nós poderíamos uma medida aproximada do comprimento da marginal Tietê?. Por quê ela seria aproximada?. Como fazer para que ela seja mais próxima da realidade?

I. Num mapa do Brasil (geográfico rodoviário), como dar uma aproximação para a distância entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro?. (Escolhamos, para isso, o trajeto mais natural, o que vai pela Via Dutra). É possível calcular aproximadamente, também a distância entre São Paulo e Bauru? (pelo caminho feito pelo ônibus)?. Se os mapas rodoviários nos dão a distância exata entre as cidades, você pode calcular o erro cometido nessa aproximação. Que tal fazer isso?

J. Para finalizar o professor pode iniciar uma discussão com os alunos sobre os problemas locais, que sejam semelhantes aos analisados até o momento. No caso de Bauru temos os alagamentos na Avenida das Nações Unidas, tendo como causa principal o transbordamento do Ribeirão Bauru que ocorria há algum tempo atrás.

APÊNDICE C

ROTEIRO 3

A. Ler a reportagem “IBGE mostra que Brasil mantém desigualdade” e discutam em grupo a mesma.

B. Na reportagem temos um estudo sobre a concentração de riqueza do país e neste destaca-se que os 50 % mais pobres recebem 13,5% de renda do país, enquanto o 1% mais rico recebe 13,8% da renda. A partir desta informação quais conclusões o grupo pode tirar? Qual o percentual do restante do país (excetuando o percentual dos mais ricos e mais pobres)?

C. Na reportagem o estudo revela que uma parcela significativa da população vive com menos de $\frac{1}{2}$ salário mínimo mensal per capita. Sabendo disso respondam:

- Qual o valor do salário mínimo?
- Se sua família também estivesse nesta estimativa, $\frac{1}{2}$ salário mínimo per capita, qual seria a renda mensal dela?
- O total seria suficiente para cobrir o orçamento do mês?

D. Qual a taxa de analfabetismo no país? Essa taxa apresenta-se distribuída igualmente entre as raças? Explique.

E. Analise os percentuais quanto as desigualdades de renda entre as raças e façam comentários.

F. Leiam e discutam a reportagem “Índices de Educação mostram melhora nos últimos anos”.

G. Quanto aos índices educacionais do país que pontos melhoraram nos últimos anos e o que ainda está insatisfatório?

H. Conforme a pesquisa temos 28,1% de crescimento no número de matrículas no Ensino Médio entre 1992 e 1998. Descubram o número de matriculado em 1992 e em 1998 em nossa escola e façam comparações usando porcentagem.

I. Quanto a defasagem idade/série observe o primeiro gráfico e discuta no grupo as seguintes questões:

- Em qual região a defasagem é maior?
- Em termos de Brasil em qual idade a defasagem é maior?

- Qual a principal causa dessa defasagem?
- Nesta escola isto também ocorre? Pesquisem.

J. Leiam e discutam a reportagem “Muda perfil da mortalidade no país”.

K. Quais as principais causas da mortalidade no país e o que gerou isto?

L. Observando o gráfico sobre taxas de mortalidade infantil, qual região apresenta o maior percentual?

M. Discutam no grupo os problemas de saneamento básico e registrem as conclusões.

N. Leiam e discutam a reportagem “ Violência reduziu expectativa de vida do brasileiro”.

O. Na pesquisa o Ministério da saúde afirma que $\frac{2}{3}$ das mortes de brasileiros com idade entre 15 e 19 anos em 1998 não ocorreram por motivos naturais. O que o número $\frac{2}{3}$ significa nesse contexto? Qual seria a metade de $\frac{2}{3}$?

P. A reportagem também analisa questões sobre taxa de crescimento demográfico. Discutam os problemas de um crescimento demográfico acentuado.



0810001021

