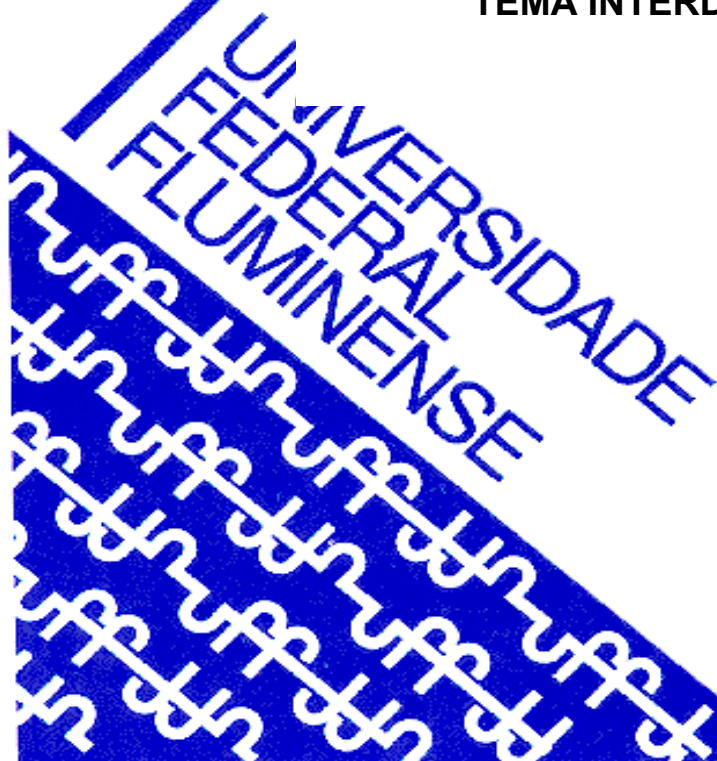


**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

**FABIANA MODESTO DACACHE**

**UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL UTILIZANDO O LIXO COMO  
TEMA INTERDISCIPLINAR**



**NITERÓI, 2004.**

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**  
**MESTRADO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

**FABIANA MODESTO DACACHE**

**UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO O LIXO  
COMO TEMA INTERDISCIPLINAR**

NITERÓI

2004

**FABIANA MODESTO DACACHE**

UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO O LIXO COMO TEMA  
INTERDISCIPLINAR

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciência  
Ambiental da Universidade Federal Fluminense, como  
requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof Drº Emílio Eigenheer

Niterói

2004

FABIANA MODESTO DACACHE

UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO O LIXO COMO TEMA  
INTERDISCIPLINAR

Aprovada em 19 de fevereiro de 2004.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Emílio Eigenheer – Orientador  
Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Dra. Janie Garcia da Silva  
Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Dra Renata de Sá Osborne da Costa  
PESAGRO - RJ

Niterói  
2004

DACACHE, Fabiana Modesto Dacache. Uma proposta de Educação Ambiental utilizando o lixo como tema interdisciplinar, 2004

xi +80 p. 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, 2004.

Bibliografia: p.61-64.

1. Educação Ambiental. 2. Interdisciplinaridade 3. Resíduos sólidos

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr Emilio Eigenheer, da Universidade Federal Fluminense, pela orientação competente e apoio durante toda a realização do trabalho.

Aos professores e profissionais do PGCA, principalmente o Dr Cláudio Belmonte, a Dr Janie Garcia, Dr Julio Wassermann pela dedicação, confiança e reflexões críticas.

À Direção do Espaço Aberto Escola e da Associação Educacional Miraflores, por me dar a oportunidade de realizar este trabalho

Aos meus colegas de turma do PGCA

“No planejamento da educação ambiental deve-se considerar o conteúdo das diferentes áreas do conhecimento, que serão o ponto de partida para proceder-se a reelaboração com vistas à produção

de novos conhecimentos, aplicados a realidade no sentido de transformá-la” Guimarães apud MEDEIROS; MERCES, 2001)

## RESUMO

A problemática ambiental abrange uma série de questões de ordem política, econômica, cultural, social e não apenas as de ordem ecológica. O movimento ambientalista é um movimento histórico que busca discutir uma série de questões, todas envolvidas com a preocupação ambiental. Para se alcançar uma transformação de hábitos na sociedade, a fim de conscientizar as pessoas dos problemas ambientais, a educação ambiental tem sido apontada como melhor estratégia. Na teoria a educação ambiental não deveria se tornar mais uma disciplina do currículo da educação formal, e sim, o meio ambiente deveria, como tema transversal, permear todas as disciplinas em busca de uma interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade vem sendo apontada como principal estratégia para se alcançar um verdadeiro conhecimento do mundo real com toda sua complexidade. Apesar disso uma série de dificuldades impedem a adoção desta prática. Capra (2003), defende que para se alcançar uma sociedade sustentável é necessária uma educação que ensine os princípios básicos da ecologia, o que ele chama de alfabetização ecológica e acredita que esta educação deve ser realizada através de projetos. Dentre todos os problemas ambientais, o do lixo é um dos mais preocupantes. Assim sendo, este trabalho propõe uma série de procedimentos que buscam uma educação ambiental com enfoque interdisciplinar, para se alcançar a alfabetização ecológica, utilizando o lixo como tema gerador. Narra, também, experiências realizadas em dois colégios nos quais turmas de ensino fundamental foram sensibilizadas e discutiram a questão do lixo de uma forma mais complexa do que a que vem sendo abordada pelas escolas. Ao final do trabalho, foi possível avaliar e concluir que o tema “lixo” proporcionou um ótimo exercício de interdisciplinaridade, levando os alunos a tentar solucionar questões ligadas ao lixo, utilizando as diversas disciplinas como ferramentas, além de levá-los a compreensão dos princípios básicos da ecologia.

## ABSTRACT

The environmental problem holds some political, economical, cultural, and social questions, not only ecological ones. The environmentalist movement is a historical movement which discusses issues, all of them involved with environmental concerns. To achieve behavioral changes in the society, in order to make people more conscious about environmental problems, environmental education is seen as the best strategy. Environmental education theory should not become another discipline inserted in the formal educational curriculum, but the environment should, as a transversal theme, permeate all disciplines trying to achieve an interdisciplinary status. It is so much so that interdisciplinary actions have been appointed as the main strategy to reach true real world knowledge within its whole complexity. Nevertheless, difficulties have been impeding the adoption of this practice. Capra (2003) defend that to obtain the sustentable society its necessary teacher the basics principles of ecology, which he calls “ ecological alphabet” and this education must be did by projects. Among environmental themes, the “garbage” is one of the most worrisome. Thus, this work proposes a series of procedures which try an environmental education with interdisciplinary focus, to get the ecological alphabet, using garbage as generating theme. It also narrates a pilot experience accomplished in two schools in which elementary teaching classes were made more sensitive and discussed the question of the garbage in a more complex manner than the one it uses to be approached in schools. At the end of the work, it was possible to evaluate and conclude that the theme “garbage” provides an excellent interdisciplinary exercise, leading students to try to find solutions for questions related to garbage, using the different disciplines as tools, besides leading us to understand the basics principles of ecology

## SUMÁRIO



<b>1. Introdução</b> .....	01
<b>2.. Análise conceitual</b> .....	05
2.1.O Movimento Ambientalista.....	05
2.2. Educação ambiental.....	08
2.2.1. Histórico.....	08
2.2.2. Educação Ambiental no Brasil.....	10
2.2.3. Os Parâmetros Curriculares Nacionais.....	11
2.3. Cidadania.....	15
2.4. Dilemas da Educação Ambiental.....	16
2.5. A prática da Educação Ambiental.....	17
2.6. Alfabetização Ecológica.....	22
2.7. Interdisciplinaridade.....	25
2.8. A problemática do lixo.....	28
<b>3. Metodologia</b> .....	32
3.1. Planejamento.....	32
3.1.1. O tratamento da informação.....	33
3.1.2. Os conteúdos trabalhados no projeto.....	33
3.1.3. Os conteúdos abordados por cada disciplina.....	34
3.2. Apresentação das atividades .....	39
3.3 Caracterização das escolas onde foram realizadas as atividades.....	40
3.4. Descrição do lixão de Itaoca.....	41
3.4.1. Os catadores de lixo de Itaoca.....	42
<b>4. Resultados</b> .....	39
4.1. Execução das Atividades.....	43
4.2.1. Primeira experiência.....	43
4.3.2. Segunda experiência.....	47
4.4. Avaliação.....	49
4.5. Síntese dos resultados e aplicações.....	50

<b>5. Conclusão.....</b>	<b>52</b>
<b>6. Referências bibliográficas.....</b>	<b>55</b>
<b>7. Listas de Anexos.....</b>	<b>58</b>
Anexo 1 – Entrevista realizada com os alunos de todas as turmas do ensino fundamental, antes e depois da ida ao lixão.....	58
Anexo 2 – Entrevista feita pelos alunos para os catadores de lixo.....	59
Anexo 3 –Atividade do projeto desenvolvida para as turmas de 7 <sup>a</sup> série.....	60
Anexo 4– Atividade do projeto desenvolvida para as turmas de 6 <sup>a</sup> série.....	62
Anexo 5 – Exercícios do projeto aplicados para as turmas de 6 <sup>a</sup> série.....	67
Anexo 6-.Alunos do Miraflores em visita ao lixão de Itaoaca.....	70
Anexo 7- Os alunos visitam as casas dos catadores de lixo.....	70
Anexo 8– Os Alunos observam o mangue coberto pelo lixo.....	71
Anexo 9-.Os alunos se mostram perplexos com o estado do mangue.....	71
Anexo 10– Alunos do Espaço Aberto em cima da montanha de lixo.....	72
Anexo 11– Alunos do Espaço Aberto subindo a montanha de lixo.....	72
Anexo 12– Nosso guia nos explica a história do lixão.....	73
Anexo 13– Os alunos reclamam do mau cheiro.....	73

## 1. INTRODUÇÃO

A década de 60 (séc XX) marca a emergência, no plano político, de uma série de movimentos sociais, dentre os quais o ecológico. É possível encontrar manifestações de diferentes segmentos sociais em períodos anteriores, mas que não constituíam movimentos significativos de questionamento dos sistemas produtivos. A partir dos anos 60, contudo, observou-se a crescente participação de movimentos que questionam o modo de vida da sociedade na cena política.

Nas últimas décadas, a questão ambiental tornou-se um importante foco de atenção, sobretudo a partir de 80. Desde então, manchetes sobre problemas ambientais permeiam jornais e noticiários de quase todo o mundo e os chamados desastres ecológicos passaram a fazer parte do nosso dia-a-dia. O *Homo sapiens* industrial vem interferindo em ciclos naturais que levaram milhões a bilhões de anos interagindo dinamicamente para formar as condições de vida as quais nós nos adaptamos.

O movimento ecológico tem raízes histórico-culturais. Talvez nenhum outro movimento social tenha levado tão a fundo esta idéia de questionamento das condições de vida presente. Sob a chancela do movimento ecológico, o ambientalismo, foram levantadas questões como: extinção de espécies, desmatamento, uso de agrotóxicos, urbanização desenfreada, explosão demográfica, poluição do ar e da água, contaminação dos alimentos, erosão dos solos, diminuição das terras agricultáveis pela construção de grandes barragens,

ameaça nuclear, guerra bacteriológica, corrida armamentista, tecnologias que afirmam a concentração do poder, entre outras. Não há, praticamente, setor do agir humano em que ocorram lutas e reivindicações que o movimento ecológico não seja capaz de incorporar (GONÇALVES, 1998).

Desta forma, a educação ambiental surge como alternativa para mudar o comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente, porém sua prática necessita ainda de muitos avanços, para que realmente tenha uma ação transformadora.

Uma das estratégias para prática da educação ambiental, como apontado por Capra (2003) é a interdisciplinaridade, que busca o entendimento do mundo como um todo complexo.

O repensar a educação ambiental está em processo nas últimas décadas. Os conceitos de sustentabilidade e de interdisciplinaridade foram bastante discutidos e disseminados, porém não suficientemente aplicados e vivenciados.

Fritjof Capra (op.cit.), em experiência educacional que desenvolve com outros educadores no Centro Ecoalfabetização na Califórnia, traz-nos algumas propostas interessantes. Para o autor desenvolver uma proposta de pensamento sistêmico é fundamental. O projeto desenvolvido por Capra utilizou uma horta para experimentar o pensamento sistêmico e o princípios da ecologia em ação.

Assim a idéia do presente trabalho foi avaliar a viabilidade de se implantar um projeto de alfabetização ecológica interdisciplinar que verificasse se os conceitos de pertencimento à comunidade, o entendimento dos ciclos da vida, da sustentabilidade etc, puderam ser incorporados pelos participantes.

Dentro de uma série de questões ambientais, o lixo (resíduos sólidos) é uma das mais complexas, pois abrange diversos aspectos além do ambiental, como a questão do consumismo, dos catadores de lixo, da exclusão social e dos aspectos econômicos sobre o desperdício.

Neste trabalho, vamos relatar experiências realizadas em sala de aula de dois colégios particulares em Niterói, utilizando o lixo como temática central para levantar questões interdisciplinares. Para sua construção, foram realizados estudos sobre o movimento ambientalista, a educação ambiental e interdisciplinaridade, que são apresentados mais adiante.

Dentro do pensamento ecológico, vamos destacar o movimento ambientalista para utilizá-lo como exemplo de interdisciplinaridade.

Este trabalho foi realizado em duas escolas particulares com turmas do ensino fundamental. Além da importância do lixo como tema ambiental, a idéia de se trabalhar esta questão partiu, também de outros pressupostos:

- a) A problemática relacionada ao lixo é de difícil solução técnica e não pode ser simplificada como mera questão da reciclagem como vem acontecendo nos colégios.
- b) Apesar de discursos alarmantes, no Brasil, não vêm sendo observadas mudanças significativas de comportamento das pessoas em relação ao tema.
- c) O problema passa muito distante do cotidiano dos alunos, fazendo apenas parte do currículo escolar.

A proposta, foi colocar os alunos em contato direto com o problema ambiental causado pelo lixo e incentivar a investigação das causas do problema e possíveis soluções. Além de promover a alfabetização ecológica proposta por Capra

O presente trabalho não deve ser visto como uma pesquisa de caráter científico, mas sim como a narração da montagem de uma experiência pedagógica baseada nos pressupostos colocados anteriormente, como também uma análise dos seus resultados.

O objetivo geral do trabalho é construir um projeto de educação ambiental, no qual o tema “lixo” é trabalhado de forma interdisciplinar em sala de aula, a fim de se verificar a possibilidade de alcançar a alfabetização ecológica<sup>1</sup>(CAPRA, 1982).

Além disso, objetivos específicos também foram buscados. Tais como:

- Exercitar a cidadania.
- Integrar a comunidade e a escola.
- Praticar os Novos Parâmetros curriculares do MEC (PCNs). Os PCNs enfatizam a necessidade da prática da interdisciplinaridade dentro do ensino formal e o meio ambiente é tratado como tema transversal permeando todas as disciplinas.

---

<sup>1</sup> Fritjov Capra acredita que aprender os fundamentos básicos da ecologia nos ensinariam a viver de forma sustentável, e a este aprendizado ele denomina como alfabetização ecológica.

## 2. ANÁLISE CONCEITUAL

### 2.1. O MOVIMENTO AMBIENTALISTA

O ambientalismo, movimento histórico originado a partir do reconhecimento dos assustadores efeitos da intervenção antrópica na biosfera, reprova os paradigmas norteadores da sociedade industrializada de consumo e propõem uma discussão no rumo do nosso desenvolvimento objetivando o início de um novo momento pautado na sustentabilidade<sup>2</sup> (GONÇALVES, 1998a).

Segundo Gonçalves (1998a) o modelo de desenvolvimento convencional pautado no mercado como instância reguladora da vida social, no consumo desenfreado, no acúmulo e produção ilimitada de bens materiais, na desigualdade social, levaria a sociedade à crise com ameaças até a nossa espécie. Com a necessidade de se questionar a estrutura desigual de grande parte da sociedade, o ambientalismo nos remete, assim, à idéia de que uma ética de sustentabilidade passa, necessariamente, por uma sociedade com outros padrões de produção.

O pensamento ambientalista original, intitulado ambientalismo radical, incide, pois numa proposta de alteração de paradigma, deslocando o eixo da racionalidade econômica para a ecológica, na qual o mercado deixaria de ser considerado como a principal instância reguladora da sociedade e determinante da economia, cedendo

---

<sup>2</sup> Comunidade sustentável - é aquela capaz de satisfazer as próprias necessidades sem reduzir as oportunidades das gerações futuras (BROWN, 1980).

espaço paulatinamente a práticas que protegem a natureza. Deve-se buscar a superação do antagonismo que se dá entre meio ambiente e desenvolvimento.

Capra (1982) foi quem traduziu esta proposta de transformação, ao proclamar a proximidade da humanidade em atingir um ponto de mutação, no qual as forças competitivas cederiam lugar às forças cooperativas, o individualismo seria substituído pelo coletivismo, a visão de mundo reducionista cederia vez à sistêmica<sup>3</sup>, em que o curto prazo seria suplantado pelo longo prazo.

Segundo Capra (2003), a ecologia, como filosofia de vida, é conhecida como ecologia profunda, uma escola de pensamento fundada pelo norueguês Arnes Naess na década de 70 (sécXX). Ele estabelece uma diferenciação entre ecologia rasa e ecologia profunda

A ecologia rasa considera o homem acima da natureza e atribui a esta valores utilitários. A ecologia profunda não separa o homem do ambiente e vê o mundo como uma rede de fenômenos interligados, no qual cada ser vivo tem um valor intrínseco e encara o homem como mais um dos filamentos da teia da vida.

A principal dificuldade para a adoção das práticas que visam à melhoria ambiental é o modelo econômico baseado no binômio concentração/exclusão. Um modelo de desenvolvimento com a concentração de renda e a exclusão afeta o meio ambiente em dois sentidos: pela via da pobreza, que, em alguns casos, só sobrevive com o uso predatório dos recursos naturais, e pelos mais ricos, que adotam padrões de consumo absolutamente insustentáveis (CARVALHO, 2001).

Segundo Gonçalves (1984), mesmo com o movimento ecológico, não houve mudanças significativas, na medida em que não se alteraram questões cruciais; entre elas, e a mais importante de todas, está a manutenção da ordem econômica internacional, continuando com o processo de globalização da economia que é assimétrico, pois reforça a concentração de poder e riqueza nas economias centrais

---

<sup>3</sup> Teoria sistêmica - sistemas vivos cujas propriedades não podem ser reduzidas a partes menores. A natureza do todo é sempre diferente a simples soma das partes. Pensamento sistêmico seria pensar em termos de relações, padrões e contexto. (CAPRA, 2003).



e amplia a grande dependência dos países periféricos.

O ambientalismo é, pois, um movimento que, no meio de uma sociedade reducionista, nos convida a pensar em diversas questões como na relação da sociedade com a natureza, no modelo de desenvolvimento, na capacidade suporte do planeta, na distribuição extremamente desigual dos recursos e no legado que será deixado para as gerações futuras.

A discussão dos ambientalistas cai na banalização ao sair da crítica ao modelo de desenvolvimento e, sobretudo, o desperdício, o excesso de consumo de bens materiais como sendo capaz de satisfazer as necessidades mais profundas do homem apenas reivindicando medidas mitigadoras para que possamos continuar desenvolvendo da mesma forma, como se este desenvolvimento fosse possível para todos.

Na história, podemos perceber o eterno conflito entre os interesses individuais e públicos. Na tragédia dos comuns, (HARDIM,1968 *apud* VIEIRA,1998) alega que a propriedade comum é a fonte de degradação da natureza e da qualidade de vida do homem e ainda que uma sociedade que acredita na liberdade de ação do indivíduo em relação ao bem comum está fadada ao desastre.

Para se ir além de uma concepção romântica de relação harmoniosa com a natureza, é preciso estabelecer uma relação equilibrada e prática entre as satisfações e a necessidade e a adoção de estratégias adequadas e planejadas para a sustentabilidade de seu desenvolvimento; isto significa a intervenção na natureza através do uso de recursos em função da tecnologia disponível, em ritmo e condições que permita a recomposição de elementos essenciais à vida (VIEIRA, 1998).

Cabe à escola uma parcela de contribuição na busca de um novo tipo de pensamento e práticas sociais. Junto com o movimento ecológico, surgiram propostas de educação que buscam uma mudança de hábitos da sociedade em prol do meio ambiente.

## 2.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### 2.2.1 Histórico

“A Educação Ambiental é atividade estratégica, por ser a opção mais viável para o esclarecimento das novas gerações” (SOUZA, 2000, p.23).

Para muitos problemas ambientais, as soluções são de natureza tecnológica e exigem grandes recursos financeiros. Outras implicam decisão política administrativa e de educação, exigindo mudanças radicais de atitude frente ao meio ambiente. O cidadão deve ser levado a refletir sobre a qualidade e as fontes de sustentação da própria vida.

A educação ambiental, como prática pedagógica ou disciplina em alguns níveis escolares, é uma atividade muito recente que surge a partir da preocupação com a exploração indiscriminada dos recursos naturais, o que acarreta o esgotamento destes estoques. Emergiram, neste período, os conceitos de desenvolvimento sustentável e biodiversidade, questões que precisam ser discutidas em âmbito escolar

Nas últimas décadas, a partir da percepção de que os problemas ambientais afetavam a qualidade de vida da sociedade, foram sendo aprimoradas as discussões sobre estas questões.

Em 1965, na conferência de educação da Universidade de Keele Inglaterra, foi utilizado pela primeira vez o termo educação ambiental, ainda com um enfoque voltado para conservação sendo seu instrumento de vinculação a Biologia. Porém, já havia a recomendação de que deveria se tornar parte da educação. Em 1968, um estudo realizado pela UNESCO deixou claro que a educação ambiental não deveria constituir-se como disciplina, tendo em vista sua complexidade e interdisciplinaridade intrínseca, abordando o meio ambiente não somente como o

entorno físico, mas com aspectos sociais, econômicos, culturais e outros. (MEDEIROS ; MERCÊS, 2001).

A Conferência de Estocolmo, em 1972, levantou a necessidade de ser planejado todo um processo de educação ambiental, levando à criação do Programa Internacional de Educação Ambiental UNESCO/PNUMA em 1975. Em 1973, ocorreu o primeiro registro mundial de programas de educação ambiental nos Estados Unidos da América. Na Finlândia, em 1974, a educação ambiental foi reconhecida como integral e permanente e, em Belgrado, foram estabelecidos metas e princípios desta educação. Em 1975, a divisão de Educação Ambiental da UNESCO enviou a 136 membros um questionário dirigido aos especialistas em EA e tomadores de decisão, buscando avaliar a tendência dos programas de educação ambiental. Este estudo chegou a seguinte conclusão: que os programas de educação ambiental vêm sendo insuficientes para que o meio ambiente seja uma preocupação nacional, principalmente nos países em desenvolvimento, onde se constata a ausência de programas interdisciplinares. Não foram criados programas educativos articulados em torno de problemas reais e regidos por uma lógica funcional dirigida a sua resolução em nenhum dos países estudados. *ibid.*

Em 1977, foi realizada a primeira conferência intergovernamental sobre educação ambiental, que foi definida como o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder as necessidades sociais. Um dos objetivos fundamentais da educação ambiental seria :

lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente.

(Conferência de Tbilisi Geórgia *apud* MEDEIROS ; MERCÊS 2001, p. 10)

Durante os anos oitenta (sécXX), vários seminários e congressos, em todo mundo, levaram adiante o desenvolvimento da educação ambiental.

A década de noventa foi marcada pelas inúmeras conferências mundiais sobre diversos temas ambientais em que a educação era um tema sempre presente, e pela criação da agenda 21. .( MEDEIROS ; MERCES,2001)

### 2.2.2 Educação Ambiental no Brasil

No Brasil, as ações voltadas a uma nova visão do meio ambiente começaram por iniciativas isoladas de professores na década de 1950, ações ligadas à ecologia e ao conservacionismo. Em 1973, foi criada a SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente) que, entre outras atividades promoveu a educação ambiental. Em 1976, a SEMA, junto com a Fundação Educacional do Distrito Federal, promoveu cursos de extensão em ecologia para professores. (MEDEIROS;MERCES, 2001)

Em 1984, o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) estabeleceu diretrizes para educação ambiental e, em 1988, a Constituição brasileira destacou a necessidade de promover educação ambiental em todos os níveis de ensino. A constituição Federal de 1988 apresenta um capítulo inteiro dedicado ao meio ambiente e é considerada uma das mais avançadas do mundo em termos ambientais. A educação ambiental se destaca, nesta constituição, por ser considerada obrigatoriedade em todos os níveis de ensino sem que ela seja tratada como disciplina isolada. *Ibid.*

Em 1999, o PRONEMA (Programa Nacional de Educação Ambiental) culminou com a criação de uma legislação específica para a Educação Ambiental, levantando questões como a interdisciplinaridade, a sustentabilidade e a capacitação.

Dentro da interdisciplinaridade, foi determinado que a educação ambiental

deve se constituir como prática educativa integrada, não se constituindo em disciplina específica. A sustentabilidade destaca, entre os princípios básicos da educação ambiental, o enfoque holístico, democrático e a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência ante o meio natural, sócio-econômico e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade.

Na década de noventa, ocorreu a criação dos Centros de Educação Ambiental do MEC (Ministério da Educação e do Cultura), com a finalidade de criar e difundir metodologias em educação ambiental.

Desde 1997, os professores passaram a contar com um instrumento oficial de apoio à implementação da educação ambiental nas escolas, os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), nos quais o meio ambiente aparece como tema transversal em todos os ciclos da educação fundamental, independente da área de ensino (BRASIL, 1998)

A educação ambiental se funda com dois princípios básicos. O primeiro seria uma ética que orienta os valores e comportamentos para os objetivos de sustentabilidade ecológica e a equidade social; o segundo, a nova formação do mundo como sistemas complexos, usando a interdisciplinaridade como metodologia. (MEDEIROS;MERCES, 2001)

### 2.2.3 Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

Vale a pena destacar os PCNs, uma proposta de reorientação curricular que a Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação e do Desporto oferece às secretarias de educação, escolas e instituições de pesquisa, editoras e todas as pessoas interessadas em educação, dos diferentes estados e municípios brasileiros.

Estes novos parâmetros nasceram da necessidade de se construir uma referência nacional para o ensino que pudesse ser discutida e traduzida em propostas regionais, em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula.

Tais parâmetros servem de norte para o trabalho de diferentes disciplinas e apontam também para a necessidade de se discutir, na escola e na sala de aula, questões da sociedade brasileira, como as ligadas à Ética, ao Meio Ambiente, à Orientação Sexual, à Pluralidade cultural, à Saúde, ao Trabalho, ao Consumo e a outros temas que se mostrem relevantes. O gráfico da página possibilita melhor visualização da estrutura estabelecida pelos PCNs para os temas transversais

Em linhas gerais, os Parâmetros Curriculares Nacionais se caracterizam por (BRASIL, 1998 p. 11):

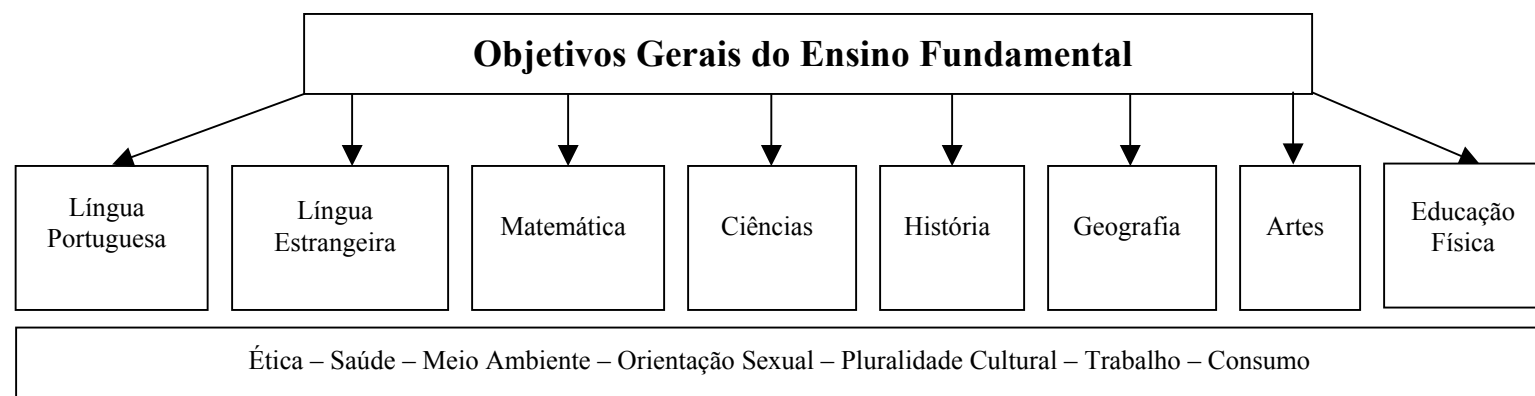
- Apontar a necessidade de unir esforços entre as diferentes instâncias governamentais e da sociedade, para apoiar a escola na complexa tarefa educativa;
- Mostrar a importância da participação da comunidade na escola, de forma que o conhecimento aprendido gere maior compreensão, integração e inserção no mundo; a prática escolar comprometida com a interdependência escola–sociedade tem como objetivo situar as pessoas como participantes da sociedade – cidadãos – desde o primeiro dia de sua escolaridade;
- Contrapor-se a idéia de que é preciso estudar determinados assuntos porque um dia eles serão úteis; o sentido e o significado da aprendizagem precisam estar evidentes durante toda a escolaridade, de forma a estimular nos alunos o compromisso e a responsabilidade com a própria aprendizagem;
- Explicitar a necessidade de que as crianças e os jovens deste país desenvolvam suas diferentes capacidades, enfatizando que a apropriação dos conhecimentos socialmente elaborados é base para a construção da cidadania e da sua identidade, e que todos são capazes de aprender e mostrar que a escola deve proporcionar ambientes de construção dos seus conhecimentos e de desenvolvimento de suas inteligências, com suas múltiplas competências;
- Apontar a fundamental importância de que cada escola tenha clareza quanto ao seu projeto educativo, para que, de fato, possa se constituir em uma unidade com maior grau de autonomia e que todos que dela fazem parte possam estar comprometidos em atingir as metas a que se propuseram;
- Ampliar a visão de conteúdo para além dos conceitos, inseridos procedimentos, atitudes e valores como conhecimentos tão relevantes quanto os conceitos

- tradicionais abordados;
- Evidenciar a necessidade de tratar de temas sociais urgentes – chamados Temas Transversais (Ética, Saúde, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo e Pluralidade Cultural) – no âmbito das diferentes áreas curriculares e no convívio escolar;
  - Apontar necessidades do desenvolvimento de trabalhos que contemplem o uso das tecnologias da comunicação e da informação, para que todos os alunos e professores possam delas se apropriar e participar, bem como criticá-las e/ou usufruí-las;
  - Valorizar os trabalhos dos docentes como produtores, articuladores, planejadores de práticas educativas e como mediadores do conhecimento socialmente produzido;
  - Destacar a importância de que os docentes possam atuar com a diversidade existente entre os alunos e com seus conhecimentos prévios, como fonte de aprendizagem de conteúdos específicos.

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Este é um grande desafio para a educação.

Segundo o MEC, comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola; gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações podem ser exemplos disso.

Fig. 1: Estrutura dos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental



Fonte: Brasil, 1998



## 2.3 CIDADANIA

O conceito de cidadania, enquanto direito de ter direitos, sofreu diversas interpretações ao longo da história e de diferentes contextos culturais.

Segundo T.H. Marshall (apud Vieira, 1998) a cidadania seria composta de direitos civis, políticos e sociais.

- Primeira geração direitos civis e políticos – Liberdade, igualdade, propriedade de ir e vir, organização política e sindical, participação política e eleitoral, etc (conquistados no séc. XVIII e XIX)

Segunda geração – direitos sociais – saúde, educação aposentadoria, direitos de trabalho. (séc. XX)

Terceira geração – o titular não é o indivíduo mas grupos humanos, como o povo, a nação, a coletividade étnica. (segunda metade do século XXI)

Quarta geração – bioética, regular a engenharia genética e impedir a destruição de vida.

A modernidade possui uma tradição cívica, com o Estado garantindo os direitos individuais. A atitude contemporânea tenta buscar uma estratégia para combinar o civil e o cívico<sup>4</sup>. Mas, para isto, há necessidade da presença do sentimento de comunidade, um sentimento de aglutinação.

Para Shills, 1991 (apud VIEIRA, 1998), a civilidade é a atitude individual de preocupação com o bem público; conduta de uma pessoa cuja autoconsciência

---

<sup>4</sup> Os direitos individuais são chamados direitos civis e os deveres para com o Estado são os direitos cívicos.

individual está parcialmente sobredeterminada por sua autoconsciência coletiva. O grande desafio é a tentativa de explicar o paradoxo da construção da cidadania numa sociedade dominada por valores individuais.

Parece haver um amplo consenso de que a cidadania não é um estado passivo de gozar os direitos conquistados ou concedidos de cima para baixo. A cidadania não pode ser entendida como uma condição estática, definitiva e acabada, pois ela só se realiza na dinâmica no processo contínuo de conquista e defesa, tanto no campo do direito, quanto nas condições concretas da existência, no plano ético e cultural, no interesse individual e no coletivo.

A participação se faz através de organizações civis, partidos, movimentos sociais, em eleições, etc. Predominando sempre o comportamento coletivo sobre o individual. Segundo Martinez 1996, o indivíduo não se anula quando atua dentro dos limites ditados pela vontade coletiva, a não ser quando lhe falta um mínimo de cultura política que lhe permita ter consciência do processo em que está inserido. É aí que entra a importância da educação.

A educação é fundamental na formação do cidadão ao capacitá-lo a participar do exercício da cidadania através das decisões políticas

O papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades amplia-se ainda mais no despertar de um novo milênio e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos.

#### 2.4 DILEMAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tem sido usada como uma forma de adequação dos indivíduos ao sistema social vigente. Não quer dizer que a adequação seja errada, pois ela é sempre necessária para se viver em qualquer sociedade. O que se deseja criticar é a adequação que conduz à perpetuação de uma estrutura social

injusta.

A história da educação tem sido marcada pelo esforço de determinados grupos em reforçar ou mudar o que existe. A educação subtende, pois, um processo de transformação e nele subjaz a necessidade de uma adequação. Esta adequação, quer seja ambiental ou não, deve conduzir sempre à liberdade com responsabilidade, o que pressupõe uma consciência da necessidade (LEFF, 2001).

Se a prática da educação ambiental estiver impregnada pelos valores ocidentais industrializado, por melhores que sejam as suas intenções, devemos ter clareza de sua limitações, afinal a reflexão e a transformação de valores comprometeriam o a reprodução do atual sistema social. Trata-se de um, como diz Brüguer de um “adestramento ambiental” totalmente desvinculado dos compromissos originais do ambientalismo. (PORTILHO, 1995)

Para estas transformações, é imprescindível a mudança no comportamento das pessoas. Neste sentido, a educação é necessária como forma de estratégia para se alcançar determinados objetivos com o propósito de formar valores.

Segundo Reigota (2001a), nesta mudança fica implícito que o cidadão atua, exige e constrói os seus direitos individuais e coletivos, a partir do exercício da cidadania, não privilegiando os seus interesses individuais.

A participação dos cidadãos em ONGs (Organizações Não Governamentais) e em movimentos individuais, na construção de uma sociedade mais justa e ecologicamente sustentável tem sido crescente e a sua importância é indiscutível.

## 2.5 A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A análise das práticas educacionais revelaram a possibilidade de uma leitura essencialmente técnica da questão ambiental e conseqüentemente da educação com o mesmo objetivo. Esta leitura técnica é fruto das influências, da falta de esclarecimento quanto aos conceitos de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, educação e ciência.

O que precisamos, urgentemente, é de novos valores éticos em todos os setores de nossas vidas. A crise ambiental é, portanto, muito mais a crise de uma sociedade do que a crise de gerenciamento da natureza (GONÇALVES, 2001).

Enquanto as questões éticas não forem levantadas, não haverá uma mudança significativa, pois os paradigmas que norteiam a nossa sociedade continuarão os mesmos: o individualismo, o mercado, a competição, o consumo, a produtividade máxima.

A crise social e ambiental que estamos experimentando abre espaço para construção de algo novo, algo que somente pode surgir quando a sociedade for chamada para se expressar e participar.

A construção de um projeto de sociedade com desenvolvimento sustentável exige justamente o aprofundamento da democracia.

Se o modo como os homens se relacionam com a natureza depende do modo como os homens se relacionam entre si, não se pode trabalhar seriamente no movimento ecológico sem precisar muito bem o significado das relações sociais em que vivemos, para a compreensão da nossa relação com a natureza.

“Ficamos perplexos com a distância que separa o discurso ecológico das práticas concretas” (GONÇALVES, 1998).

O movimento ecológico tem a virtude de chamar a atenção para o sentido pleno da política, isto é, dos limites que os homens se impõem para conviver. Coloca, assim, o problema da participação de todos os setores da sociedade no processo de discussão sobre seus destinos. Esta é a lição que devemos aprender com o movimento ecológico.

É imperiosa, portanto, a necessidade de transformações educacionais e comportamentais, mais especificamente em termos de educação ambiental.

Dentro da nossa sociedade, torna-se necessário questionar o desperdício, o consumismo exagerado de uns diante da miséria de muitos, gastos militares e guerras frias ou quentes, a desigualdade entre as tecnologias dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, condições educacionais e de pesquisa dentro de nosso país, desigualdades na distribuição de renda, o desrespeito à pluralidade cultural, os impactos ambientais causados pelos resíduos.

Segundo Azevedo (2001), pode-se verificar que uma das preocupações atuais quando se trata de meio ambiente é com as estratégias, técnicas e maneiras de abordar a temática.

Estas questões devem ser levantadas de forma interdisciplinar. Assim, em contradição ao ideal científico fundado no racionalismo, na obtenção de um controle do mundo, através da capacidade da predição, determinação e simplificação, a educação ambiental incorpora as dimensões da complexidade, da desordem e do desequilíbrio e da incerteza no campo do conhecimento (PRIGOGINE; STENGER, 1984 *apud* LEFF; REIGOTA, 2001b). Estes enfoques orientam novos esforços metodológicos.

Segundo Capra (2003), o pensamento sistêmico foi elevado a um novo patamar nos últimos vinte anos com a criação da teoria da complexidade, uma nova linguagem matemática e um conjunto de conceitos para descrever a complexidade dos sistemas vivos. Esses sistemas vivos são todos cujas estruturas específicas resultam das interações e das interdependências das partes como um todo. Os sistemas vivos também incluem comunidades de organismos, que podem ser sistemas sociais – uma família, uma escola, uma comunidade ou um ecossistema.

A interdisciplinaridade vem sendo utilizada de forma constante como referência nos projetos educativos nas escolas e nas universidades. Segundo Leff (2001), os princípios e valores ambientais que promovem uma pedagogia do ambiente devem ser enriquecidos com uma *pedagogia da complexidade*, que induza os alunos a uma visão de multicausalidade e de inter-relações em seu mundo nas diferentes etapas de desenvolvimento psicogenético, que gerem um pensamento crítico e criativo baseado em novas capacidades cognitivas.

Este caminho é mais difícil, pois estamos acostumados ao pragmatismo e não a refletir sobre os fundamentos de nossa prática. Sem dúvida, é bastante difícil para qualquer professor trabalhar na perspectiva de uma transversalidade, dado à própria formação dos professores<sup>5</sup> realizada de forma compartimentalizada e pelo fato de eles, de certo modo, serem “treinados” para trabalhar desta forma, reproduzindo nos alunos as mesmas estruturas. O ensino compartimentalizado leva a uma abstração do real, pois o mundo forma um todo complexo e multifacetado, uma pluralidade de relacionamentos (GALLO, 1999).

A compreensão do meio ambiente, enquanto interação complexa de configurações sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais parece distante de

---

<sup>5</sup> Nos anos 90, começam a ser consolidados alguns programas de formação de caráter interdisciplinar na América Latina.

grande parte dos professores, haja vista a impossibilidade de estes incorporarem espontaneamente questões que perfazem a totalidade da problemática.

A complexidade da questão ambiental transcende o aspecto ecológico, alcançando também a esfera político-ideológica. Segundo Layrargues (2001), se considerarmos a educação ambiental como porta voz do ambientalismo, evidentemente poderemos traçar paralelos entre ela e o quadro tipológico da análise do ambientalismo, o que nos leva a concluir que a resolução de problemas ambientais seria um tema gerador de discussões relacionadas a diversas questões.

Considerando-se o problema ambiental sob a perspectiva do movimento histórico, verifica-se que a atual desordem da biosfera é consequência de uma longa e complexa cadeia de relações entre o mundo natural dentro do qual encontra-se o humano. Assim sendo, ao invés de debruçarmos as práticas educativas sobre os aspectos ecológicos, enquanto meras disciplinas das ciências naturais, devemos considerar prioritariamente os aspectos políticos, econômicos, culturais, sociais e éticos presentes no problema ambiental abordado (LAYRARGUES, 2001).

É interessante lembrar que o governo federal brasileiro já havia afirmado que a educação ambiental deve capacitar o educando ao pleno exercício da cidadania, e que a tendência natural é de que a educação ambiental se transforme em educação política, entendendo que o fundamento da degradação ambiental não está na ignorância dos processos ecológicos da natureza, mas sim no estilo predatório da apropriação dos recursos naturais (CIMA, 1991 *apud* REIGOTA 2001a).

Segundo Souza (2000), admite-se, como verdade empírica, não ser útil para o ativismo e a vigilância ecológica produzir grupos de jovens que saem de cursos e estudos sobre ecologia sem visão realística do que está por trás das

resistências silenciosas que dificultam, no nível da prática política, a aceitação universal dos princípios defendidos pela tese da sustentabilidade. Porém, é necessária uma educação que leve ao caminho da cidadania responsável.

Segundo Leff (2001), a Educação Ambiental ainda está muito longe de penetrar e trazer novas visões de mundo ao sistema educativo formal. Os princípios e valores ambientais que promovem uma pedagogia do ambiente devem ser enriquecidos com uma pedagogia da complexidade, que induza os alunos a uma visão de multicausalidade e de inter-relações de seu mundo, que gerem um pensamento crítico.

A incorporação do meio ambiente à educação formal, em grande medida, se limitou a internalizar os valores de conservação da natureza. Os princípios do ambientalismo se incorporaram através de uma visão das inter-relações dos sistemas ecológicos e sociais para destacar alguns problemas mais visíveis da degradação ambiental, tais como a contaminação dos recursos naturais e serviços ecológicos, o tratamento do lixo e a localização dos dejetos industriais. A pedagogia ambiental, nestes casos, se expressa no contato do aluno com seu entorno natural e social. A educação ambiental interdisciplinar, entendida como a formação de habilidades para aprender a realidade complexa, foi reduzida à intenção de incorporar uma consciência ecológica no currículo tradicional (LEFF, 2001).

Brügger (1994) ressalta que colocar o adjetivo “ambiental” na educação tradicional será pura transmissão de informação a respeito dos processos ecológicos na perspectiva do “conhecer para preservar”, o que se mostra insuficiente para a promoção de uma educação crítica, pois o problema ambiental não possui sua origem somente na falta de educação dos indivíduos, mas sim na visão de mundo que impregna o paradigma hegemônico que contraria os princípios ecológicos.



A maior função do movimento ambientalista está em resgatar a complexidade das causas contra o simplismo e o raciocínio reducionista.

É importante destacar que não está sendo feito aqui um discurso contra as ciências, pois é clara a sua importância para resolver inúmeros problemas e até para contestar certas verdades científicas, para alguns inquestionáveis. O discurso é contra o modo como a ciência moderna foi erguendo muros de particularidades que isolaram, dos lugares de decisão sobre os rumos do campo científico, as pessoas que formam a maioria dos seres humanos e sobre os quais recaem as decisões tomadas.

É preciso levantar um problema ou uma questão e ir atrás de soluções que permitam tornar os indivíduos mais humanos numa sociedade mais justa (ALVES; GARCIA 1999).

A educação ambiental só é eficaz se cria novos hábitos. Para isso, há necessidade de opções concretas, capazes de exercitá-los (EIGENHEER, 1986).

A Educação Ambiental deve ser compreendida como uma educação política, preparando cidadãos capacitados a entender o *porquê fazer*, não se detendo apenas no *como fazer*, enfatizando o componente reflexivo tão importante quanto o ativo (REIGOTA, 1994 *apud* LAYRARGUES, 2000).

Na perspectiva da construção desta racionalidade ambiental, a interdisciplinaridade é mais do que o somatório das ciências; implica na problematização e transformação da realidade.

## 2.6 ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA

Segundo Capra (2003), para alcançar uma sociedade sustentável primeiro precisamos de uma definição operacional do que é sustentabilidade ecológica. A

chave estaria em reconhecer que não precisamos inventar as comunidades humanas sustentáveis a partir do zero, mas podemos moldá-las de acordo com os ecossistemas naturais. Como a natureza tem como característica intrínseca manter a vida, o modo de vida da sociedade deve ser planejado de modo a não interferir nessa capacidade da natureza.

Para alcançar esta comunidade sustentável é necessária a compreensão dos princípios básicos da natureza. Esse entendimento se tornou conhecido como alfabetização ecológica.

A ecologia é o estudo das relações que interligam todos os seres vivos e o meio ambiente. Capra define duas correntes ecológicas, a ecologia rasa, que é antropocêntrica e a ecologia profunda, que reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e encara o homem apenas como um dos filamentos da vida.

O arcabouço científico mais aproximado para o estudo da ecologia é a teoria dos sistemas vivos, ou seja, sistemas integrados cujas propriedades não podem ser reduzidas às suas partes menores, a natureza do todo é sempre diferente que a soma das suas partes.

A teoria sistêmica envolve uma nova forma de ver o mundo e uma nova forma de pensar conhecida como “pensamento sistêmico”. Segundo Capra (2003), o pensamento sistêmico foi elevado a um novo patamar nos últimos anos com a criação da teoria da complexidade. Exemplos deste sistema não faltam na natureza todo organismo é um todo integrado. Os princípios da ecologia são os princípios de organização comuns a todos os sistemas vivos. São padrões básicos da vida. É claro que existem diferenças entre ecossistema e as comunidades humanas, não podemos aprender sobre valores humanos nos ecossistemas, contudo podemos aprender como viver de forma sustentável, sabedoria essencial a alfabetização ecológica.

Um dos mais importantes ensinamentos da abordagem sistêmica é o reconhecimento de que as redes constituem padrão básico de organização de todos os sistemas vivos. A vida na sociedade também pode ser compreendida em termos de redes. Estas redes são funcionais redes de relação entre vários processos. Compreender sistemas vivos nos leva a compreender relações, o que não é fácil para nós por que é algo que vai contra o método científico tradicional da cultura ocidental. (CAPRA, 2003)

Quando o pensamento sistêmico é aplicado a ecologia alguns princípios básicos podem ser reconhecidos. São eles:

- Nenhum ecossistema produz resíduos, já que os resíduos de uma espécie são o alimento de outra;
- A matéria circula continuamente pela teia da vida;
- A energia que sustenta estes ciclos ecológicos vem do Sol;
- A diversidade assegura a resiliência;
- A vida, desde o seu início há mais de três bilhões de anos, não conquistou o planeta pela força, e sim através de cooperação, parcerias e trabalho em rede.

(CAPRA, 2003, p 25)

Segundo Capra precisamos de um currículo escolar que ensine as nossas crianças esses fatos fundamentais da vida. Por estar fundada no pensamento sistêmico a alfabetização ecológica é muito mais do que educação ambiental, ela oferece arcabouço para abordagem sistêmica escolar. O novo entendimento do processo de aprendizagem também envolve o entendimento de que toda aprendizagem é fundamentalmente social.

O novo entendimento do processo de aprendizagem sugere a necessidade de estratégias de ensino mais adequadas principalmente de um currículo mais integrado. Este currículo deve valorizar o conhecimento contextual, no qual varias disciplinas sejam vistas como recurso a serviço de um objetivo central. Capra

defende a aprendizagem por projetos que consiste em fomentar experiências de aprendizagem que engajem os estudantes em projetos complexos do mundo real, através dos quais possam desenvolver e aplicar suas habilidades e conhecimentos.

## 2.7 INTERDISCIPLINARIDADE

Sabemos, cada vez mais, que as disciplinas se fecham e não se comunicam umas com as outras. Os fenômenos são cada vez mais fragmentados e não conseguem conceber a sua unidade. É por isso que Morin (2000) afirma que se deve trabalhar a interdisciplinaridade.

A condição da Pedagogia como um campo teórico fragmentado tem implicações diretas na fragmentação do conhecimento escolar, pois sendo a Educação uma área de superposição dos diferentes aportes teóricos da Ciência, a condição natural da teoria pedagógica seria a de um conhecimento essencialmente interdisciplinar. Entretanto, não foi isso o que historicamente se deu na evolução do conhecimento pedagógico.

O novo entendimento do processo de aprendizagem sugere a necessidade de estratégias de ensino mais adequadas. Em particular, torna-se evidente a necessidade de um currículo mais integrado, que valorize o conhecimento contextual, no qual várias disciplinas sejam vistas como recursos a serviço de um objetivo central (CAPRA, 2003).

Segundo Herculano (2000) a busca da melhor forma para coexistência e a cooperação entre diferentes saberes está relacionada a um mundo que experimenta um ritmo cada vez mais intenso de mutações e que elabora sistemas de vida cada vez mais complexos.

Almeida, 1997 (*apud* HERCULANO, 2000) aponta formas diferentes da construção desta coexistência e cooperação:

Multidisciplinaridade – conjunto de disciplinas que tratam simultaneamente

de uma determinada questão, problema ou assunto, sem que os profissionais implicados estabeleçam entre si efetivas relações no campo técnico ou científico.

Pluridisciplinaridade – justaposição de diferentes disciplinas científicas que, em um processo de tratamento de uma temática unificada, desenvolveriam relações entre si, com objetivos comuns e perspectiva de complementaridade.

Metadisciplinaridade – a interação e as interrelações entre as disciplinas são asseguradas por uma meta disciplina que se situa em um nível epistemológico superior.

Transdisciplinaridade – a integração das disciplinas de um campo particular sobre a base de uma axiomática geral compartilhada.

Interdisciplinaridade – identificação de uma problemática comum, levantamento de uma teórica e/ou política básica e uma plataforma de trabalho em conjunto.

Mais uma vez, destacamos o movimento ambientalista como exemplo de interdisciplinaridade. Sob a chancela do ambientalismo, várias questões tiveram de ser discutidas. Um movimento social com a amplitude do movimento ambientalista é necessariamente heterogêneo e abrange diversidades ideológicas)

Morin,1990 (*apud* HERCULANO,2000), sugere a passagem do paradigma da simplificação - conjunto de princípios de inteligibilidade próprios da cientificidade clássica, e que ligados um aos outros produzem uma concepção simplificadora do universo físico, biológico e antropossocial - para o paradigma da complexidade – conjunto de princípios de inteligibilidade que, ligados uns aos outros, poderiam determinar as condições de uma visão complexa do universo físico, biológico, antropossocial. Segundo Portilho a operacionalidade desta busca tem se dado através de tentativa de construção da interdisciplinaridade.

Como elemento integrante da educação do aluno, a disciplina curricular deve estar inserida, em nível teórico-prático, nesta educação. Isto significa

interagir com os demais elementos do processo educativo, instalar-se como um **sistema aberto à interação** com outras formas de conhecimento, veiculadas no currículo e fora dele, oriundas do próprio aluno, das demais disciplinas, enfim, da realidade social na qual a escola se insere. Isto representa, teoricamente, o **potencial interdisciplinar que detém toda disciplina curricular** e, em termos práticos, interação pedagógica com outras disciplinas/áreas de conhecimento.

A interdisciplinaridade extrapola a integração, ela pressupõe mudança de atitude e capacidade de empatia que consiste em ser capaz de colocar-se no lugar do outro( STROLILI; GONÇALVES, 1995)sendo assim ela oportuniza a construção de conhecimento coletivo.

A educação deve ter por objetivo preparar indivíduos capazes de compreender a complexidade da realidade que os cerca e serem capazes de transformá-la, como cidadãos participativos.

No que se refere a educação é importante que se ressalte a importância de as universidades e demais agencias formadoras se conscientizarem sobre a oportunidade de desenvolver uma cultura interdisciplinar no ensino. Brandão (apud STROLILI; GONÇALVES,1995), aponta a ineficácia da formação do educador e a necessidade de melhorar os cursos de formação. As instituições formadoras de educadores tem sustentado este modelo de ensino compartimentalizado.

Lenoir (1997) aponta a formação de professor como primeira condição para que possa ocorrer a passagem de uma formação tradicional para uma formação interdisciplinar. Para ele a interdisciplinaridade nasce da necessidade de responder aos problemas práticos da sociedade, pois as disciplinas tradicionais não possuem os meios exigidos para abordá-los, ou ainda não tem por objetivo o estudo destas questões. Lenoir ressalta ainda que o real não é disciplinar.

## 2.8 A PROBLEMÁTICA DO LIXO

Inúmeros fatores se inter cruzam na configuração da maneira como um agrupamento humano pensa na limpeza e trata seus dejetos: situação geográfica, clima, abundância, tipo de solo, modo de produzir, distribuição da riqueza e religião (EIGENHEER, 1986).

No século XIX, com o desenvolvimento dos estudos sobre a importância do saneamento básico, abastecimento de água, tratamento e destino final do lixo para a prevenção de doenças e a manutenção da saúde pública, algumas sociedades começaram a coletar o lixo e levá-lo para locais afastados.

A atualidade é marcada por uma urbanização crescente na qual os dejetos e, em particular, os resíduos sólidos, tornam-se especialmente problemáticos.

Vários destinos podem ser dados ao lixo. Especificamente no Brasil, de acordo com a última pesquisa Nacional de Saneamento Básico de Geografia e Estatística – IBGE, editada em 1991, são geradas diariamente cerca de 240.000 t de lixo, grande parte do qual não é sequer coletada, sendo lançado principalmente em cursos d'água ou em terrenos baldios. Do total coletado, o maior percentual (cerca de 76%) é depositado nos chamados “lixões” que se caracterizam pela simples descarga sobre o solo, sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, e 13% é depositado em aterros controlados, nos quais o único tipo de tratamento consiste geralmente na cobertura diária dos resíduos com material inerte, o que por si só não é suficiente para proteção do meio ambiente.

Restam, portanto, apenas um percentual de 10% depositado em aterro sanitários dotados de impermeabilização de base, sistema de tratamento de



chorume, dispersão dos gases e confinamento dos resíduos sólidos pela cobertura diária com material inerte E 1% que recebe algum tipo de tratamento (reciclagem, compostagem e incineração) (Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais, org. Medeiros; Agarez, 2001, p. 157).

Hoje em dia, os três Rs – reduzir, reutilizar e reciclar - são apresentados à população, não raro, como panacéia para o problema dos resíduos na sociedade de consumo. Estes três conceitos muitas vezes se confundem entre si e não é raro observar erros na sua utilização no ensino formal. Reduzir diz respeito a redução do consumo, isto é uma pessoa deveria comprar somente itens realmente necessários a sua vida, evitando os supérfluos. Reutilizar muitas vezes é confundido com reciclar, porém a reutilização não implica em processos industriais. Reutilizar significa a ação de usar o mesmo item mais de uma vez, para o mesmo fim, ou com uma função diferente. Concertar objetos estragados, para continuar usando-os, ou comprar objetos usados, também entram neste conceito. Já para reciclar é necessário um reprocessamento do material, isto implica em processos industriais.

Enquanto nas escolas muito se fala em reciclagem, pouco se expõe a questão do consumismo desenfreado, a desigualdade social e a necessidade da participação do cidadão para a construção de um modelo de gerenciamento de resíduos. Ao continuarmos presos somente ao enfoque técnico da reciclagem, estaremos perpetuando o mesmo erro reducionista que viemos cometendo até hoje.

Segundo Portilho (1995) as práticas da educação ambiental voltadas para a problemática dos resíduos sólidos tem encontrado um campo fértil de trabalho, porém caminhando para uma “deseducação”. Os educadores incentivam o consumo de produtos recicláveis, e acabam estimulando o consumo de descartáveis, além de ignorar os outros dois “erres”. Citando um exemplo clássico do consumo de refrigerante em lata devido a reciclagem de alumínio

É possível mostrar grandes possibilidades de se trabalhar, junto à população, as questões aqui propostas através do lixo, e não canalizando esse esforço apenas nas perspectivas de recuperar materiais recicláveis.

É necessário que sejam desenvolvidos intensamente programas educacionais, pois o trabalho com a questão do lixo envolve uma série de hábitos que não fazem parte da nossa cultura e teriam de ser adquiridos. Um exemplo é a prática da coleta seletiva, em que o lixo é separado, ainda na fonte, em materiais que serão posteriormente compostados, reciclados ou levados para aterros.

Para se atingir os objetivos, torna-se necessária uma intensa participação dos cidadãos.

Apesar das tentativas de se falar em reciclagem nas escolas, os resultados obtidos não têm sido os esperados. A questão do lixo se mostra muito mais complexa e profunda. É necessário que sejam levantados uma série de questionamentos envolvendo valores da sociedade contemporânea, e valores relativos à natureza humana.

O lixo, por suas características e presença diária nos espaços públicos e privados, pode ser usado pedagogicamente, provocar ou reacender questões, sentimentos e argumentos levando a discussões de valores e do estilo de viver, da vida urbana e da sociedade industrial.

De fato, apenas o reciclar é estimulado, pois a sociedade tem interesse em recuperar matéria prima e energia. Reutilizar, por outro lado, contraria a lógica do consumo de massa. Reduzir em grande escala também é antagônico a economias que necessitam crescer permanentemente, incentivadas por uma eficiente máquina de marketing. Reduzir ou reutilizar vão de encontro aos interesses da nossa sociedade industrializada de consumo e, por isso, não são muito pregados.

Somente a reciclagem é enfatizada

Apesar dos esforços feitos pela educação ambiental nas escolas e propagandas do governo para demonstrar que racionalmente a reciclagem é a melhor solução encontrada até agora para o problema, na prática o efeito desta pedagogia não tem surtido os efeitos desejados, além de tímidas iniciativas de reciclagem aqui e ali que não são nem de longe o suficiente para solucionar o problema.

Como não poderia deixar de ser, o grande discurso nacional logo vira matéria de escola, normalmente em aulas de “educação ambiental”.

É ingênuo acreditar que somente com programas educacionais que expliquem a técnica da reciclagem poderemos incentivar a população a fazer a coleta seletiva ou se preocupar com o destino do seu lixo. Segundo Gonçalves (2001), toda teoria sem ação é vazia e toda ação sem teoria é cega.

O problema se mostra muito mais complexo e profundo, com raízes no modelo de desenvolvimento adotado pela nossa sociedade ou ainda na própria natureza humana.

Pedagogicamente, é possível aprofundar a questão e levar os alunos a refletir sobre diversas questões que podem ser levantadas explorando a questão do lixo. Muito mais do que a técnica de reciclagem é preciso um exercício de reflexão e cidadania. A discussão é ética. O lixo – outro lado do consumo –, como exemplo expressivo do modelo de desenvolvimento adotado pela nossa sociedade, é um instrumento pedagógico poderoso.

A problemática do lixo se torna um grande tema gerador de debates se utilizada no âmbito escolar de forma interdisciplinar, pois envolve questões relacionadas não só ao meio ambiente, mas à cultura, à saúde pública, à política,

a problemas sociais, à economia, dentre tantas outras. É possível, por exemplo, mostrar, através da visão da degenerescência, a importância da preservação da natureza e dos cuidados com os produtos industriais/artesanais que estão ao nosso dispor.

É primordial que se reflita que, por mais que nos esforcemos, a degenerescência se apresenta de forma sutil e lenta, como pela ação repentina de catástrofes naturais, guerras, sandices, erros, equívocos etc. que fogem ao nosso controle. Abordar este tema é uma forma de tornar explícita a finitude do existir, e dela retirar conseqüências, como a valorização das bases vitais da existência. (EIGENHEER, 2000)

Ao não desviarmos o olhar dessas produções, mas inversamente ao expô-las e discuti-las abertamente, estaremos oferecendo reflexão ao que tanto se evita. Esses resíduos podem ser religados a valores da vida.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 PLANEJAMENTO**

Para o planejamento, foram levados em consideração todos os envolvidos no projeto com participação ativa (professores, coordenadores e comunidade), foi buscada uma unidade entre teoria e prática.

A equipe de professores, nas duas escolas, pesquisou assuntos relacionados ao tema antes de começarem as atividades. Assuntos os mais variados como reciclagem, reaproveitamento, redução, consumismo, o trabalho dos catadores, cidadania, impactos ambientais causados pelo acúmulo e tratamento inadequado do lixo, chorume, estatísticas sobre coleta de lixo, tratamento dado ao lixo (principalmente nos municípios envolvidos no trabalho), aterro sanitário, aterro controlado, incineração, modelo de produção da nossa sociedade, o sistema capitalista, artistas plásticos que utilizam o “lixo” etc. foram estudados. Estes e outros assuntos foram discutidos entre os professores em diversas reuniões. A partir destas informações, a equipe de professores começou a estruturar as práticas adotadas para abordar as questões em sala de aula e a estratégia de sensibilização dos alunos.

A estratégia de sensibilização proposta foi à visita dos alunos a um lixão. O lixão de Itaoca, localizado no município de São Gonçalo, foi escolhido pela proximidade (aproximadamente 13 Km), pelo impacto visual causado pelo volume de lixo depositado em um mangue ao redor da baía de Guanabara, pela grande presença de catadores no local, e pelo fato de existir um Centro Comunitário no local, o que nos permitiria uma visita guiada ao lixão e a casa dos catadores.

Objetivos da visita:

- Estimular a curiosidade dos alunos para com o problema do lixo em sua comunidade;
- Praticar a interdisciplinaridade, utilizando as disciplinas como ferramentas para investigação de um problema proposto;
- Reconhecer os ciclos da natureza e os princípios básicos da ecologia, através da visão dos resíduos produzidos pelo homem;
- Incentivar a discussão e o interesse na participação do problema na sua comunidade;
- Conhecer soluções para melhoria na qualidade de vida da comunidade local;
- Fazer com que os alunos conheçam a realidade de pessoas excluídas da sociedade; no caso, os catadores.

### 3.1.1 O tratamento da informação

Nesse aspecto, levou-se em conta, por um lado, a fonte de informação. Encontramo-nos com as seguintes fontes: livros, vídeos, mapas, materiais de entidades ecológicas, jornais, revistas, visitas. Quanto a seu tratamento, devemos ter presente que a utilização de diferentes fontes leva implícito um processamento diferenciado. Não é igual o processo de relação com a informação que se estabelece diante de um livro e um vídeo. Ainda que já tivesse ocorrido anteriormente na experiência escolar dos alunos, agora estes se tornam mais conscientes de sua significação.

### 3.1.2 Conteúdos trabalhados no projeto

Uma vez delimitado o que ia ser abordado com a classe, se especificou o problema que se queria destacar. Junto a isso se realizou uma previsão dos fatos, conceitos, princípios, procedimentos cognitivos e instrumentais e as atitudes que poderiam ser tratadas a partir do tema ou da situação definida.

Durante a ação, realizada durante o Projeto, os professores foram incorporando, a partir das suas reflexões sobre a turma, os aspectos que resultaram de maior relevância.

Ao final, uma vez realizada a atividade, fosse uma oficina ou qualquer outra forma de se organizar o conhecimento escolar, se sistematizou, a partir do dossiê do trabalho, da avaliação e da memória, que em forma de anotações, o professor foi realizando sobre o que, em realidade, se trabalhou em aula. Isso permitiu, além disso, ter um instrumento de intercâmbio com outros colegas. Uma pauta de referência para contrastá-la com os objetivos finais e com o próprio planejamento de curso realizado por cada educador.

### 3.1.3 Os conteúdos abordados por cada disciplina

É importante ressaltar que, apesar da delimitação de cada disciplina envolvida, todos os professores procuraram abordar aspectos das outras disciplinas participantes.

Cada professor deveria buscar a interdisciplinaridade individualmente, isto é, pesquisar aspectos de outras disciplinas além da sua, para abordar a complexidade do tema durante as aulas. Por exemplo, o professor de Geografia trabalhou a definição técnica de um lixão, de um aterro sanitário, de um aterro controlado e trabalhou também as estatísticas do volume de lixo depositado em

nossa cidade, com dados fornecidos pelo IBGE.

Para se trabalhar os princípios básicos da ecologia ( CAPRA, 2003), os professores de todas as disciplinas pesquisaram os ciclos da natureza e o projeto desenvolvido por Capra em uma escola da Califórnia.

Naturalmente, algumas disciplinas puderam utilizar mais o projeto para trabalhar seus conteúdos do que outras, isto também variou conforme o currículo de cada série.

- **Conteúdos trabalhados em História:**

- 

5ª série:

- O surgimento do comércio;
- O trabalho como essência da condição humana;
- Trabalho, técnica e sociedade;
- O trabalho e a Natureza;
- As relações sociais e o uso do trabalho e da técnica;
- O trabalho escravo;
- Relações de poder;

6ª série

- Conflito, dominação e resistência;
- Construção da sociedade colonial;

7ª série:

- Desigualdade social e crise financeira;
- Modo de produção.

8ª série:

- Globalização social e exclusão social;



- As primeiras fábricas;
- A industrialização chega ao Brasil;
- Direito à cidadania.

- **Conteúdos trabalhados em Geografia:**

- 5ª série:

- Observação da paisagem;
- Os seres humanos constroem o espaço;
- Comunicação por mapas;
- Sistema métrico;
- Relação entre o ser humano e a natureza;
- Produção industrial;
- Bens de consumo;
- O consumo da Natureza e o meio ambiente;
- Lixo e matéria-prima;
- Consumo;
- Poluição.

- 6ª série:

- Espaços brasileiros;
- Industrialização;
- População brasileira.

- 7ª série:

- Regionalismo do espaço;
- Identidade nacional;
- Recursos.

- 8ª série:

- Foi trabalhada a questão da reciclagem, coleta seletiva, lixões e

aterros sanitários em todas as séries.

- **Conteúdos trabalhados em Matemática:**

A Matemática se integra com outros campos do saber. Ela não deve ser uma disciplina isolada das outras e o professor deve articular com os colegas de outras áreas, sempre que possível, metodologias que proporcionem uma maior motivação aos alunos e uma melhor percepção do mundo que o cerca.

Para aprender matemática, os alunos precisam se deparar com situações-problemas resolvê-las de forma intuitiva, generalizar os resultados por meio de raciocínio lógico e trabalhar com exemplos para confirmar o aprendizado. Desta forma, estarão aprendendo a pensar matematicamente.

O projeto desenvolvido por esta disciplina foi inspirado pelo projeto apresentado no livro Lanes & Lanes (s/d).Exemplo:

- Dados característicos sobre coleta de lixo na minha cidade: análise e propostas;
- Refletir sobre a coleta de lixo de nossa cidade;
- Será que as diferenças nacionais refletem-se na região?
- Os dados são organizados em tabelas e transformados em gráficos de barras;
- Com base nos dados, serão sugeridas propostas para aumentar a coleta em nossa região;
- Estatística do crescimento populacional e do lixo.

Objetivos:

- Dar aos alunos condições de entrar em contato com as diferentes comunidades, conscientizando-se para o espírito de cidadania;
- Estimular a pesquisa;
- Organizar e interpretar dados;

- Utilizar a informática como instrumento auxiliar à pesquisa;
- Comprovar a utilidade da matemática na interpretação de problemas;
- Conscientizar os alunos da importância da coleta de lixo.

A estatística tem importante função ao possibilitar discussões a respeito dos temas transversais, permeando outras áreas do conhecimento

- **Conteúdos trabalhados em Ciências:**

- 

5ª série:

- Fatores vivos e não vivos presentes no ambiente;
- Seres vivos – produtores e consumidores;
- Decompositores;
- O solo;
- Alimentos;
- A água;
- A vida nas cidades – ambientes construídos;
- Lixo e qualidade de vida;
- Reaproveitando os materiais;

6ª série:

- Adaptação dos seres vivos;
- Biodiversidade;
- Principais ecossistemas brasileiros;
- Diversidade dos parasitas;
- Diversidade da vida microscópica.

7ª série:

- Ecossistemas;
- Desenvolvimento sustentável;

- Poluição.

8ª série:

- A evolução da vida;
- Substâncias químicas e suas propriedades;
- Indústria química e sociedade;

- **Conteúdos trabalhados em Artes:**

Foram confeccionados trabalhos, utilizando-se materiais trazidos do lixão para criação de quadros, instalações e colagens. Após o trabalho ser confeccionado, foi realizada uma exposição aberta à comunidade. Durante a exposição esquetes envolvendo a questão do lixo foram criadas e encenadas pelos alunos.

- **Conteúdos trabalhados em Português:**

Trabalhados de 5ª a 8ª

- Relatos orais;
- Narrativas;
- Desenhos, recorte e colagem;
- Produção de textos utilizando o tema;
- Pesquisa;
- Poesia.

### 3.2. APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES

No Miraflores e Espaço Aberto, os alunos das turmas do ensino fundamental de 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série visitaram o Lixão de Itaoca, localizado no município de São Gonçalo.

Antes da ida ao lixão, foi realizada uma pesquisa através de um questionário, elaborado em conjunto pelos professores, para investigar os conhecimentos dos alunos sobre assuntos relacionados ao lixo (Anexo 1)

Após a visita ao lixão, foi realizada novamente a análise das novas concepções adquiridas pelos alunos, através do mesmo questionário (Anexo 1), de debates e redações, concursos de poesia e atividades de artes plásticas.

Este trabalho foi feito de forma interdisciplinar com a participação de professores de todas disciplinas do ensino fundamental, Matemática, Português, Ciências, História, e Geografia. Cada professor abordou o tema de acordo com os aspectos mais relevantes à sua matéria, até por uma questão de formação; porém, sem descartar as demais disciplinas. De uma forma interdisciplinar, o tema lixo permeou todas as disciplinas.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS ONDE FORAM REALIZADAS AS ATIVIDADES

A Associação Educacional Miraflores está localizado no bairro de Icaraf, Niterói. O colégio existe desde 1969 e tem por filosofia pedagógica o construtivismo. Os alunos são predominantemente de famílias de classe média alta.

O Espaço Aberto Escola está localizado no bairro do Fonseca, também em

Niterói, e os alunos são predominantemente de classe média baixa.

Os colégios possibilitaram e facilitaram a realização deste projeto por achá-lo de acordo com a sua filosofia pedagógica, que prioriza a formação de um cidadão consciente e participativo, além de acreditar na interdisciplinaridade e na investigação de problemas presentes na vida do aluno, procurando associar o conhecimento de sala de aula com a vida cotidiana.

Além disso, os colégios buscam seguir as determinações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, e entendemos que este projeto está de acordo com estes parâmetros.

As atividades extraclasse são experiências que ocorrem fora do período convencional de aulas e que têm por objetivo ampliar as oportunidades educacionais. No colégio, busca-se atenção para as constantes transformações que caracterizam a atualidade de forma crítica e reflexiva.

A prática pedagógica cada vez mais vem rompendo com a fragmentação do saber, criando um diálogo produtivo entre as disciplinas, oferecendo aos alunos situações de aprendizagem capazes de torná-los cidadãos competentes para exercer uma ação transformadora na sociedade.

#### **3.4. Descrição do lixão de Itaoca**

Itaoca é um bairro do município de São Gonçalo, localizado ao redor da Baía de Guanabara, a 40 km do Rio de Janeiro. O lixão existe há aproximadamente quarenta anos. Antes, o local era ocupado por um mangue e ali vivia uma comunidade de pescadores e catadores de caranguejo.

No Brasil, ainda predominam os lixões como formas de destino finais dos resíduos. Neles, o lixo é depositado sem nenhum tratamento, causando diversos

impactos ambientais, como a contaminação do lençol freáticos, pelo chorume,<sup>6</sup> e da atmosfera, pela queima do lixo.

Além do problema ambiental, há também a questão social dos catadores. A visão das pessoas que trabalham catando lixo causou um grande impacto nos alunos.

Várias questões puderam ser levantadas a partir desta visita. A desvalorização do catador, os impactos ambientais são exemplos de temas que foram discutidos com os alunos.

Em Itaoca, existe um centro comunitário denominado “Casa do PAI” que procura ajudar a comunidade local. Este centro pertence a uma igreja Batista. Nele, os filhos dos catadores recebem tratamento médico e dentário, além de aulas de alfabetização. Estima-se que existam mais de 100 filhos de catadores em Itaoca, porém o centro tem capacidade para receber apenas sessenta crianças. A família que permite que o seu filho frequente o centro ganha uma cesta básica, pois enquanto o seu filho está no centro não está trabalhando no lixo.

A nossa visita ao lixão e à casa dos catadores foi guiada pelo responsável do Centro Comunitário, pois, assim, conseguimos visitar as casas de várias famílias que moram em Itaoca e sobrevivem da coleta de lixo.

#### 3.4.1 Os catadores de lixo de Itaoca

Devido à falta de emprego a catação de lixo se constitui em alternativa para as comunidades moradoras de Itaoca. Segundo estudo realizado pela FASE (1995), apud isto ocorre motivado também pelo caráter não formal e temporário de grande parte das ocupações oferecidas na região. Algumas famílias utilizam a catação como complementação da sua renda através da catação de alimentos, ou

---

<sup>6</sup> Chorume é um líquido tóxico resultante da decomposição do lixo

da criação de porcos.

Os catadores de Itaoca são compostos por homens, mulheres e crianças. Estes trabalhadores trabalham em condições precárias a céu aberto, sem água, sem banheiro, local próximo para alimentação, com a presença de pulgas, carrapatos e mosquitos. Soma-se a isso a quantidade de gases exalados pelo vazadouro, contribuindo para rede de problemas enfrentados.

Os catadores sofrem inúmeros preconceitos. Especialmente no Brasil a movimentação em torno da reciclagem está relacionada a pobreza, uma vez que tem no catador seu eixo principal( PORTILHO, 1997)

Já foi mencionado a resistência dos catadores a visitas, segundo a FASE, isto se deve às inúmeras promessas políticas e reportagens sensacionalista feitas por emissoras de televisão que fizeram questão de mostrar os catadores se alimentando do lixo perto dos urubus.

Um perfil social dos catadores realizado pela FASE em 1995 constatou que a maioria dos catadores tem filhos, normalmente a família trabalha no aterro, o grau de escolaridade é bastante baixo, com 38,35% de analfabetos e 55,95% tem apenas o 1º grau. O trabalho de catação de lixo se coloca como alternativa exatamente por não requerer maiores qualificações profissionais. Para recolher materiais do lixo em quantidade suficiente para garantir uma renda mínima é necessário trabalhar em uma jornada de trabalho muitas vezes superior a outro trabalho no mercado formal. O rendimento depende da habilidade individual do catador.



## 4. RESULTADOS

### 4.1 EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

#### 4.2.1 Primeira experiência

Em 2001, realizamos pela primeira vez este projeto, levando os alunos, primeiramente ao lixão com o objetivo de impactá-los e, depois, trabalhamos em sala de aula diversas questões relacionadas ao tema de forma interdisciplinar.

No Miraflores, há em média trinta alunos em cada turma de quinta a oitava série. No Espaço Aberto, há em média vinte alunos em cada turma. Ao todo aproximadamente 150 alunos estiveram no lixão durante um ano letivo em diversas visitas.

Os professores estiveram no lixão para marcar a visita e elaborar as prioridades a serem vistas pelos alunos.

Antes da visita ao lixão, em sala de aula, buscamos investigar as concepções prévias sobre lixo, isto é, concepções que os alunos apresentavam antes de abordarmos o assunto através do questionário já mencionado. Este questionário foi aplicado em todas as turmas por professores de diferentes

disciplinas.

Antes da ida ao lixão, os alunos descreveram o lixo como coisas sem valor, nojenta, mal cheirosa, sujeira, coisas sem valor que o povo joga em qualquer lugar, moradias de ratos e insetos, resíduos que só servem para poluir. É interessante ressaltar que a concepção de lixo foi semelhante em todas as séries nos dois colégios, já o destino dado ao lixo apresentou diferenças. No Miraflores, alguns alunos moram em São Francisco, onde parte do bairro pratica a coleta seletiva desde 1988. Estes falaram sobre reciclagem. Já no Espaço Aberto, alguns alunos passam pelo aterro controlado do Morro do Céu e, por isso, conheciam o destino do lixo em Niterói. A grande maioria, porém, não tinha a menor idéia sobre para onde ia o lixo que sai das casas.

Através de redações e debates em sala de aula, foi discutido o resultado dos questionários e levantadas questões ligadas ao tema.

Após os debates, foram utilizados também vídeos como “Ilha das Flores”, “Boca do Lixo”, e vídeos sobre reciclagem de lixo na Alemanha e Estados Unidos além de folhas de exercícios elaboradas pelos professores e aplicadas em sala de aula por diversas disciplinas. Algumas destas atividades estão em anexo. (Anexo, 3,4 e 5 )

A ida ao lixão de Itaoca representou o auge da experiência, pois é muito impactante e alcança o intuito de sensibilização dos alunos.

Durante a visita a Itaoca, os alunos tiveram a oportunidade de caminhar sobre a montanha de lixo localizada em um mangue ao redor da Bahia de Guanabara. A visão é sem dúvida muito chocante. Enquanto percorremos o lixão, os professores ressaltaram o impacto ambiental sofrido pelo mangue e conseqüentemente a cadeia alimentar marinha ao redor. Conseguiu-se visualizar também o chorume. Podemos assim, utilizar o lixo para explicar os ciclos e as interações que ocorrem dentro de um ecossistema. Levantamos, para os alunos

os princípios básicos da ecologia( Capra, 2003), já citados anteriormente.

Além disso, o líder do Centro Comunitário que guiou a nossa visita mostrou toda atividade realizada pelo centro com as crianças filhas de catadores de lixo, como alfabetização, atendimento médico e odontológico. As crianças se mostraram muito receptivas e os alunos se entrosaram com as crianças.

As doações recebidas pela Casa do Pai não são dadas diretamente aos catadores, mas, sim, vendidas por preços simbólicos, com o intuito de respeitar o poder de compra destas pessoas que vivem da catação do lixo.

Nosso guia nos levou, também, para visitar a casa de diversas famílias de catadores, onde os alunos realizaram uma entrevista elaborada previamente (Anexo 2).

Algumas fotografias foram tiradas nesta primeira visita (Figuras, 1 e 2) apesar dos catadores não serem receptivos a fotografias; por isso, o nosso guia indicava quando podíamos tirá-las.

Depois da ida ao lixão, toda a equipe de professores trabalhou, em sala de aula, as questões levantadas pelos próprios alunos. Os alunos se mostraram interessados em saber se existem soluções técnicas para o problema do lixo, quais as medidas a serem tomadas para despoluição da Baía de Guanabara, qual a forma de se melhorar a vida dos catadores, entre outras questões que foram surgindo em debates em sala de aula.

Outras questões foram levantadas pela própria equipe de professores, como o nosso modelo de exploração dos recursos naturais, o consumismo exagerado, o volume de lixo produzido em nossa casa, a mudança de hábito necessária para se adotar a coleta seletiva, a exclusão social etc.

Para investigar o que havia mudado na concepção dos alunos sobre o

tema, isto é, quais foram os conhecimentos adquiridos após as atividades, novamente foi passado um questionário para todas as turmas nos dois colégios (Anexo 1).

Como resultado dos questionários, observamos que, após a ida ao lixão, o lixo aparece como sendo composto por coisas velhas que os pobres aproveitam e serve como comida de ratos e porcos. Antes, o lixo aparecia como sendo inútil.

Os alunos destacaram diversos problemas percebidos, após a ida ao lixão, como mau cheiro, falta de espaço para o lixo e a desvalorização do catador, a degradação do mangue de Itaoca e a poluição da Baía de Guanabara.

Além das atividades realizadas em sala de aula (Anexo 3,4 e 5 ) os professores elaboraram atividades e oficinas para trabalhar questões ligadas ao lixo. Buscamos realizar atividades práticas com o objetivo de ilustrar o conteúdo do tema trabalhado em sala de aula.

Para trabalhar reciclagem, por exemplo, foi realizada uma oficina de reciclagem de papel, alguns alunos, como monitores, ensinavam a outros como reciclar papel; produzindo cartões feitos de papéis reciclados que eram vendidos pelos alunos.

Para trabalhar reaproveitamento realizamos a feira do troca-troca, onde cada aluno levou aquilo que não é mais útil para ele e procurou trocar com os colegas.

Ao longo das atividades, nós professores percebemos que uma avaliação tradicional não seria suficiente para medir o grau de envolvimento dos alunos no projeto e que uma solução para estimular a discussão entre os alunos seria uma eleição. Com a necessidade de elaborar uma boa campanha de governo os alunos poderiam utilizar aquilo que foi trabalhado em sala de aula como subsidio

para resolver as principais questões relacionadas ao problema.

Após os trabalhos em sala de aula, os alunos foram levados a se agruparem em partidos, com componentes de todas as turmas do ensino fundamental. No Miraflores, os alunos se organizaram em dois partidos; no Espaço Aberto, em três. Estes partidos elaboraram propostas de governos visando a encontrar soluções para as questões elaboradas. Os principais problemas levantados pelos alunos foram:

- Qual seria a solução técnica para transformar o lixão em um aterro sanitário.
- Como mudar o comportamento das pessoas em relação ao problema do lixo e começar a realizar a coleta seletiva em seu bairro.
- Para onde iria o material que foi separado nas casas
- O que aconteceria com o catador se o lixão acabasse
- Como melhorar as condições de vida dos catadores de lixo
- Qual a solução técnica para despoluição da Baía de Guanabara
- Como recuperar os mangues ao redor da Baía de Guanabara

Nos debates, os alunos demonstraram compreender que os problemas ligados ao lixo possuem diversos aspectos que devem ser levados em consideração, como o social, o econômico e o político, O projeto culminou com as eleições para a escolha da melhor plataforma de governo.

Nós, professores, não esperávamos que os alunos propusessem uma solução para um tema tão complicado, nosso objetivo foi estender a discussão para que eles compreendessem a complexidade da situação, isto é a interação entre as diversas questões ligadas ao tema.

No Miraflores, o partido vencedor mostrou maior preocupação com a questão dos catadores de lixo. Em suas propostas, eles discutiram como regularizar a profissão de catador e melhorar as condições de vida destas

pessoas. Após a eleição este partido organizou campanhas de doação aos catadores do lixão, além de levarem médicos e dentistas para atendimento à comunidade de Itaoca. Os médicos e dentistas foram pais de alunos que se ofereceram como voluntários.

No Espaço Aberto, a maior preocupação dos alunos foi com a questão política. Eles se mostraram indignados e se preocuparam com a falta de participação da nossa sociedade em relação aos problemas da comunidade. Por isso, os alunos resolveram criar um grêmio estudantil para participar mais ativamente dos problemas da escola. Depois de longos debates, foram realizadas as eleições e a chapa vencedora tomou posse do grêmio. Acreditamos que o projeto incentivou a vontade dos alunos de discutir e de participar ativamente da vida na comunidade. Com a criação do grêmio, eles puderam exercitar esta participação na escola.

Com isso, buscou-se cultivar nos alunos a vontade de participar ativamente na nossa sociedade como cidadãos críticos.

#### 4.3.2 Segunda experiência

No ano escolar de 2002, a experiência foi realizada pela segunda vez. Desta vez, nossa meta era realizar um documentário, todo feito pelos alunos do Espaço Aberto.

Então, com as metas já elaboradas, o trabalho foi realizado com turmas de 5ª a 8ª série. As turmas de quinta série foram apenas ao centro comunitário, pois tivemos receio que o choque fosse grande demais para as crianças de 11 a 12 anos.

A visita ao lixão, mais uma vez, rendeu vários frutos, pois logo após os alunos se mostraram muito interessados sobre as questões relacionadas ao lixo.

Como a experiência já havia sido realizada, alguns alunos foram ao lixão pela segunda vez, e aqueles que nunca haviam ido estavam bastante curiosos graças aos comentários dos colegas.

Foram repetidas, nos dois colégios, as oficinas de reciclagem de papel e a feira do troca-troca.

Para realização do documentário, as filmagens foram realizadas dentro da Casa do Pai e no aterro controlado visto de longe, sempre com a orientação do líder comunitário.

Após as filmagens, os alunos do Espaço Aberto estiveram no IACS (Instituto de Artes e Comunicação Social da UFF) para aprender como editar as imagens registradas.

Foi feito um documentário de aproximadamente 15 minutos, realizado pelos alunos, com apoio dos professores. Os alunos escolheram as imagens que entrariam no filme, elaboraram o roteiro e a trilha sonora. Com isso além de trabalhar o conteúdo das disciplinas eles puderam, também trabalhar na confecção do filme.

As imagens do documentário foram trabalhadas em sala de aula por toda equipe de professores, abordando diversos aspectos.

Através do documentário foi possível verificar a interpretação que os alunos tiveram da experiência, a música escolhida era emocionada e de cunho político e as imagens priorizam a montanha de lixo e as crianças filhas dos catadores

Mais uma vez, os temas foram trabalhados em sala de aula, buscando sempre a prática da interdisciplinaridade. O documentário foi exibido em um evento com a participação dos pais.

É importante destacar a participação dos pais neste projeto. Durante a

primeira ida ao lixão, os pais se mostraram temeroso, mas, após observar os resultados, muitos buscaram participar mais efetivamente do projeto. Já na segunda experiência, eles cobravam a visita ao lixão por julgar de extrema importância um trabalho que envolve as questões sociais.

No Miraflores, em eventos como exposições de objetos de arte criados com lixo, apresentações teatrais ou apresentação de trabalhos feitos pelos alunos em diversas disciplinas foram abertos à comunidade, com objetivo de arrecadar fundos para doação aos catadores.

Continuamos observando mobilizações diferentes nas duas escolas para a questão. No Espaço Aberto, a preocupação se mostrou mais política, com os alunos demonstrando interesse em participar da gestão da comunidade; ao passo que, no Miraflores, a preocupação continuou voltada para questão do catador.

#### 4.4 AVALIAÇÃO

A avaliação foi feita a partir dos objetivos traçados. Segundo Medeiros (2001), uma avaliação positiva não é aquela em que todas as questões são respondidas ou todos os objetivos cumpridos. Em Educação Ambiental, muitas vezes descobrimos que os objetivos vão mudando ao longo do caminho. Uma avaliação positiva neste caso seria aquela que consegue definir novas perguntas e traçar novos objetivos a partir do que se obteve durante a execução do projeto.

Como objetivo principal, tínhamos a sensibilização para o problema do lixo de uma forma real e não apenas ligado ao conteúdo escolar, mostrar que a questão ambiental é muito mais complexa do que apenas ecológica e promover a alfabetização ecológica Além disso fortalecer sentimento do que é ser cidadão e incentivar a investigação de uma série de questões de origem social, econômica, política e morais, também eram objetivos do nosso trabalho.



A equipe de professores resolveu utilizar debates, campanhas políticas com programas de governo e palestras realizados pelos alunos para avaliar o grau de envolvimento que eles apresentaram com o problema. Esta estratégia foi escolhida por todos como a mais adequada para se conseguir avaliar o grau de complexidade das discussões, no que se refere a questão do lixo, e poder avaliar também a compreensão dos alunos quanto aos princípios básicos da ecologia.

Na primeira experiência, o resultado alcançado foi muito satisfatório com relação à sensibilização dos alunos para o assunto. Os alunos demonstraram estar totalmente envolvidos no projeto, as discussões foram extensas e complexas.

A segunda experiência mostrou resultados ainda mais eficazes, pois ela já foi mais bem elaborada e contou com a participação de todos os professores e de todas as turmas do ensino fundamental. A produção de um documentário envolveu ainda mais a comunidade, representada por professores, pais e alunos. Através do documentário também pudemos avaliar a visão dos alunos sobre a questão do lixo.

Para avaliar o entendimento dos princípios ecológicos, isto é, a alfabetização ecológica definida por Capra (2003), foram observados os argumentos de cunho ambiental durante os debates, e as propostas estipuladas pelos partidos.

A principal dificuldade do projeto foi a prática da interdisciplinaridade, por diversos motivos, tais como a própria formação dos professores muito específica em cada disciplina. Foi consenso geral entre os professores que para se praticar a interdisciplinaridade cada professor deve se empenhar em pesquisar a disciplina do colega e usá-la em sala de aula. Os próprios alunos se mostram espantados ao ver professores utilizando diversas disciplinas que não a sua.

Alem disso a falta de tempo para nos reunirmos foi uma dificuldade, pois normalmente cada professor trabalha em mais de um colégio, e sai apressado de um para outro. Por isso é importante que o colégio que deseja trabalhar com projetos proporcione reuniões entre os professores fora do horário de aula.

#### 4.5. SÍNTESE DOS RESULTADOS E APLICAÇÕES.

Como resultado destas experiências obtivemos os seguintes resultados:

- Eventos realizados pelos colégios envolvendo o tema com total participação dos alunos e dos pais
- As discussões e debates envolvendo a questão do lixo se tornaram muito mais ricas, os alunos demonstraram embasamento para discutir a questão de uma forma mais complexa.
- Os alunos demonstraram reconhecer os princípios ecológicos (CAPRA, 2003).
- Os professores puderam trabalhar de forma mais integrada e praticar a interdisciplinaridade
- A concepção do que é lixo se alterou após o projeto, passando de algo inútil a coisas que podem ser aproveitadas se utilizadas de outra maneira.
- O tema meio ambiente pode ser trabalhado como tema transversal por professores de todas as disciplinas.
- Utilizando a mesma metodologia outros temas puderam ser abordados. Já foram desenvolvidos projetos sobre o rio Jacaré em Pendotiba, Niterói, onde os alunos foram da nascente a foz.

- Foi realizado também um projeto envolvendo a questão da reforma agrária e os alunos foram levados para conhecer um assentamento do MST em Resende.

## 5. CONCLUSÃO

A estratégia de sensibilização, utilizando a ida ao lixão para levantar questionamentos interdisciplinares, desperta nos alunos o interesse pela questão ambiental, social, econômica e política. Através das atividades desenvolvidas, eles se sentiram participando de forma mais efetiva da vida da comunidade.

A dificuldade em se adotar práticas interdisciplinares vem de uma série de fatores. Um deles é a formação reducionista dos próprios professores que normalmente conhecem somente as suas disciplinas e tiveram de procurar se informar sobre as outras. Como já foi mencionado, Lenoir (1997) aponta a formação de professor como primeira condição para que possa ocorrer a passagem de uma formação tradicional para uma formação interdisciplinar. Foi de comum acordo que o ensino interdisciplinar, apesar das dificuldades, tornou o trabalho muito mais completo e satisfatório.

O grande desafio para a educação ambiental é formar cidadãos que possam participar da tomada de decisões sobre assuntos que dizem respeito a grupos sociais e étnicos muito diferentes, geralmente controlados por grupos que dominam a economia e a política, com interesses muito mais homogêneos. Segundo Capra (2003), o novo entendimento do processo de aprendizagem é fundamentalmente social. Cada indivíduo está inserido em um sistema social, a

escola seria um lugar para que desafios intelectuais sejam vivenciados e não apenas verbalizados. Ele afirma, ainda que a formação de comunidades é essencial para promover a alfabetização ecológica

É preciso que os atores envolvidos neste processo, principalmente os professores, estejam discutindo e refletindo as noções de meio ambiente e suas inter-relações no plano físico-natural e biológico, social e como o educando se relaciona com esta realidade (AZEVEDO, 2001).

Nestes contextos, os professores exercem um papel muito importante no processo de construção de conhecimento dos alunos, nas modificações dos valores e condutas pró-ambientais, de forma crítica, responsável e contextualizada.

Como foi dito anteriormente, em seu artigo publicado, no livro *Meio Ambiente no séc XXI*, Capra (2003) descreve a realização de um projeto realizado em uma escola na Califórnia, no qual uma horta foi utilizada para ensinar os alunos os princípios da Ecologia, de forma que todas as disciplinas, integradas, forneceram ferramentas para o entendimento dos alunos. Ele defende a aprendizagem por projetos.

Este trabalho, como o de Capra, também utilizou um tema, no caso o lixo, para gerar temas trabalhados por todas as disciplinas de forma que os alunos pudessem utilizar seus conhecimentos para uma busca de melhorias para esta questão. Como já foi citado anteriormente, Capra (2003) defende que para entender a sustentabilidade da natureza é preciso compreender os princípios ecológicos. E o projeto envolvendo o lixo proporciona a discussão de todos estes princípios. Os próprios alunos puderam comparar um ecossistema natural, com seus ciclos, onde a matéria está circulando pela teia da vida, onde a diversidade é assegurada, com modo de vida criado pelo homem. Os alunos discutiram a questão da sustentabilidade com mais autonomia, como um tema complexo e polêmico e não apenas algo que faz parte do currículo escolar.

A ida ao lixão e todo o projeto leva o aluno a se interessar pelos problemas da sua comunidade, pois ele passa a se sentir parte dela. O que, antes, para ele, era uma realidade distante ou desconhecida se tornou próxima e instigou uma série de questionamentos.

Quanto à integração comunidade–escola, a comunidade representada pelos pais dos alunos se mostrou bastante interessada, comparecendo aos eventos escolares e até propuseram a ida deles próprios ao lixão.

O projeto se mostrou de acordo com as normas estabelecidas pelos PCNs, na medida em que os PCNs estimulam o aprendizado por atividades práticas, a interdisciplinaridade e a consciência de cidadãos. O meio ambiente foi tratado de forma transversal por todas as disciplinas, e a educação ambiental não foi dada como mais uma disciplina fragmentada.

Apesar da comparação entre a experiência realizada por Capra em uma escola da Califórnia, sabemos que nossa realidade socioeconômica é bem diferente da realidade de um país como os EUA. Porém apesar de todas as dificuldades o projeto se mostra viável de ser realizado em escolas que possuam um caráter experimental, isto é, ousem praticar a aprendizagem através de projetos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, N. & GARCIA R.L. Atravessando fronteiras e descobrindo (mais uma vez) a complexidade do mundo. *In: O sentido da escola*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

AZEVEDO G.C. Uso de jornais e revistas na perspectiva da representação social do meio ambiente em sala de aula. *In: REIGOTA, M. (Org). Verde cotidiano, o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998.

BRÜGGER, P. *Educação ou adestramento ambiental*. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro: Faculdade de Educação/UFF, 1999.

CAPRA, F. *O Tao da física, um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. Trabalho original publicado em 1973, Rio de Janeiro: Cultrix, 1982.

CAPRA, F. Alfabetização ecológica: O desafio para educação no século 21 *In* TRIGUEIRO, A. (Org). *Meio ambiente no século XXI*. Rio de Janeiro, RJ: SEXTANTE, 2003.

CARVALHO, C. *Ecologia e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio, ano 11, nº 93, pág 13, junho de 2001.

EDGAR, M. *Ciência com Consciência*. Trabalho original publicado em 1921, trad. M. Alexandre & M. Doria, Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

EIGENHEER, E. *Educação e meio ambiente*. Tese de mestrado, Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas/Instituto de estudos avançados em educação, 1978.

EIGENHEER, E. *Lixo, vanitas e morte: considerações de um observador de resíduos*. Niterói; Ed. UFF, 2003.

FASE, Relatório de atividades referente ao 2º mês- fevereiro de 1995, Rio de Janeiro, 1995.

GALLO, S. Transversalidade e educação, pensando uma educação não disciplinar. *In: O sentido da escola*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

GONÇALVES, C.W.P. *Paixão da Terra*. Rio de Janeiro: Rocco, 1984.

GONÇALVES, C.W P. *Os descaminhos para o meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1998.

GONÇALVES, C.W.P. *Natureza e Sociedade elementos para uma ética sustentável*. Palestra, proferida na Faculdade de Geociências da UFF, 2001.

GUSMÃO, A. *Educação Ambiental, reflexões e práticas contemporâneas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.



HERCULANO, S. C. *Meio ambiente: questões conceituais*, Niterói, RJ: UFF, PGCA, 2000

IPT – CEMPRE, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. *Lixo Municipal: manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo: IPT, 1996.

LANES; LANES Matemática. Editora do Brasil, São Paulo.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. *In: REIGOTA, M. (Org). Verde cotidiano, o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LENOIR, Y. A importância da interdisciplinaridade na formação de professores do ensino fundamental : *Caderno de Pesquisa*, Fundação Carlos Chagas, novembro 1997 nº 102. São Paulo: Cortez, 1997

LAYARARGUES P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou atividade-fim da educação ambiental? *In: REIGOTA, M. (Org). Verde cotidiano, o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MEDEIROS, R ; AGAREZ, F. *Programa de formação profissional em ciências ambientais*. Apostila NADC, Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

MEDEIROS, R. ; MERCÊS, M. *Educação Ambiental: história e prática*. Apostila NADC, Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2000

PORTILHO, M.F. *Profissionais do lixo, um estudo sobre as representações sociais de engenheiros, garis e catadores*. Tese de mestrado em Psicologia de Comunidades, Instituto de psicologia, Rio de Janeiro UFRJ, 1997

REIGOTA, M. (Org). *Verde Cotidiano, o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001a.

REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 2001b.

SOUZA, N M. *Educação Ambiental, dilemas da prática contemporânea*. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá/Thex, 2000.

STROILI, M.H; GONÇALVEZ, C.L. *Interdisciplinaridade e formação continuada do educador: contribuições da psicologia*. Caderno CEDES, nº36, Campinas, SP: Papirus, 1995.

VIEIRA, L. *Cidadania e globalização*. Rio de Janeiro, RJ ed Record, 1998.

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 -Entrevista realizada com os alunos de todas as turmas do ensino fundamental antes e depois da ida ao lixão:

1. O que você entende por lixo? Descreva.
2. Para onde vai o lixo que sai de nossa casa?
3. Qual o volume de lixo produzido em sua casa por dia?
4. Qual o volume de lixo produzido em sua casa em uma semana?
5. Onde está localizado o depósito de lixo para onde vai o lixo do seu bairro?
6. O volume de lixo produzido gera algum problema?
7. Na sua opinião, qual seria a melhor solução para questão do lixo residencial?

Anexo 2 - Entrevista feita pelos alunos aos catadores de lixo:

1. Qual a sua profissão?
2. Há quantos anos você trabalha com lixo?
3. Descreva o seu dia-a-dia de trabalho.
4. Qual era a sua ocupação antes disso?
5. Você gosta do que faz?
6. De onde vem a água consumida por vocês?
7. Você tem filhos? Quantos?
8. Como funciona o centro comunitário?

Anexo 3 – Atividade do projeto desenvolvida com as turmas de 7<sup>a</sup>série



Anexo 4 – Atividade do projeto desenvolvida com as turmas de 6ª série.











Anexo 5 – Exercícios do projeto aplicados para as turmas de 6ª série



Anexo 7- Alunos do Miraflores em visita ao lixão de Itaoca

Figura1- Alunos subindo a montanha de lixo

Figura2- Os alunos visitam as casas onde vivem os catadores de lixo

Figura3- Os alunos se mostraram extremamente chocados com o lixo

Figura 4- Os alunos ficaram chocados e alguns se emocionaram



Anexo 8- Alunos do Espaço Aberto em visita ao lixão de

Figura 1- Eu explico aos alunos o impacto ambiental sofrido pelo mangue

Figura 2- Os alunos sobem a montanha de lixo

Figura3- Nosso guia nos fala sobre a história do lugar

Figura 4- Os alunos reclamam do mau cheiro