

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO, NAS  
PRIMEIRAS QUATRO SÉRIES DE ENSINO FUNDAMENTAL  
NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

VERA KERN HOFFMANN

DRA. CLAUDIA L. O. GROENWALD

Canoas, 2003.

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO, NAS  
PRIMEIRAS QUATRO SÉRIES DE ENSINO FUNDAMENTAL  
NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

VERA KERN HOFFMANN

DRA. CLAUDIA L. O. GROENWALD

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós - Graduação em Ensino de Ciências  
e Matemática da Universidade Luterana do  
Brasil para obtenção do título de mestre em  
Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dra. Claudia L. O. Groenwald

Canoas, 2003.

## DEDICATÓRIA

Ao meu marido e meus filhos pelo estímulo e pelas preocupações que tiveram comigo, pelo amor e carinho que me ofereceram, dedico- lhes esse trabalho.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço o apoio e incentivo de minha orientadora e por ter partilhado mais este momento comigo.

Agradeço às colegas e aos colegas dos anos iniciais e da Educação Infantil da Educação Básica do Instituto de Educação Ivoti, pela oportunidade de interagir com um grupo de pessoas que acredita que vale a pena lutar por seus ideais de educação, com o objetivo de alcançar um mundo melhor para todos.

Agradeço aos colegas de mestrado, com os quais tive a oportunidade de crescer e de refletir.

Agradeço às colegas e aos colegas do Instituto de Educação Ivoti, pela oportunidade de compartilhar com um grupo de pessoas que acredita que um outro mundo é possível e que, os educadores tem uma responsabilidade fundamental nesta construção.



## RESUMO

A presente dissertação contextualiza uma situação de aprendizagem e a implementação de atividades nas séries iniciais da Educação Básica sob a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. O tema parte da convicção de que nosso futuro e o de nossa comunidade não podem ser somente de nossa responsabilidade, mas o são de todas as forças econômicas, políticas ou culturais, o que, no entanto, não nos isenta de fazermos a nossa parte como cidadãos autônomos e conscientes de nossos atos. A conscientização de nossa co-responsabilidade em relação às futuras gerações nos obriga à ação. A educação dos estudantes para a ética e a responsabilidade devem fazer parte dos objetivos prioritários dos professores. O estudo, sob a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, permite que se avance nessa reflexão ao propor que a escola seja, definitivamente, escola da vida e para a vida, escola que contribua para a superação de dificuldades pessoais, socioambientais, intelectuais e afetivas, com as quais o estudante se defrontará, passo a passo, em seu caminho de vida.

Tendo o Instituto de Educação Ivoti como local de pesquisa, foi realizado um projeto de trabalho com os seguintes objetivos: investigar como os professores desenvolvem os conteúdos de educação sócio-ambiental para possibilitar alternativas de planejamento no processo educativo; sensibilizar os professores sobre a necessidade do Desenvolvimento Sustentável para que haja mudança de postura frente às situações que os cercam; implementar, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, um projeto pedagógico que permita uma reflexão dos alunos sobre suas atitudes na sociedade em que vivem.

Na primeira parte da dissertação, a análise teórica levanta as causas da linearidade do pensamento científico. Sem a pretensão de esgotar o assunto, define e teoriza o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Para poder situar, no atual contexto, o desenvolvimento das idéias acerca do meio-ambiente, aborda, através da retrospectiva histórica, as diferentes conferências ambientais. Igualmente lança questionamentos sobre o sentido do ensino de Ciências e de Matemática em todos os níveis da Educação Básica e traz à discussão o conceito de interdisciplinaridade e dos objetivos dos projetos de trabalhos.

O estudo fez uso da metodologia de pesquisa qualitativa com a aplicação de pré-pesquisa, reuniões de planejamento e análise da pós-pesquisa, com os professores envolvidos no projeto. Imbuído dos princípios filosóficos que norteiam o próprio projeto político pedagógico da Instituição em que a pesquisa se realizou, promoveram-se planos de ação no intuito de consubstanciar os projetos educativos nas diferentes séries do Ensino Fundamental. Neles estiveram envolvidos todos os estudantes dessas séries que - sob a orientação de seus professores - além de terem dado seus próprios depoimentos, trouxeram também os de seus pais. Em anexo, encontra-se a documentação dos recursos e dos materiais utilizados por estudantes e professores

envolvidos na pesquisa.

O estudo criou um significativo espaço de reflexão para os professores e os motivou a repensarem seriamente seus próprios conceitos sobre Desenvolvimento Sustentável, a ponto de mudarem suas atitudes diante da problemática, por reconhecerem a importância vital da questão, e, em consequência dessa mudança de posicionamento, passaram a adotar novas práticas de ensino e aprendizagem em sala de aula. É da natureza humana - e isso vale também para professores - que muitas vezes se está tão fortemente arraigado na certeza de que o *modus vivendi* que se pratica é o único correto, tanto que a tendência mais comum de uma pessoa é de afastar de si qualquer idéia ou tentativa externa que possa desestruturar seu modo de ver o mundo. Portanto, se a presente dissertação frutificou de tal modo que conseguiu que um grupo maior de pessoas passasse a revisar seus conceitos antigos e assumisse a convicção de que o mundo que aí está não é necessariamente o único possível e que um outro mundo, sob premissas mais justas pode ser construído, então o projeto não somente atingiu plenamente os seus objetivos, como também criou, para um grupo de pessoas, a base para o exercício da cidadania plena.

## ABSTRACT

Based on the principles of the sustainable development, this dissertation deals with the learning situation and the implementation of activities in the first years of the basic education. It is based on the conviction that our future and our society cannot be just based on our sense of responsibility, but the union of the all economical, political, and cultural aspects of our lives. However, this doesn't mean that we shouldn't take the responsibility over our acts. Since we are conscient of our co-responsability for the future generations, we have to do something. The ethical education of the students in order to make them responsible over their acts must be a high-priority for the teachers. Based on the perspective of the sustainable development, this study takes us one step further, since it proposes that the school must be definitely a school of life and for the life, one that contributes to the superation of personal, social-environmental, intelectual, and emotional difficulties, which the student will have to deal with in his or her walk of life.

The research was conducted in the Institute of Education of Ivoti. It had the following purposes: investigate how the teachers deal with social-environmental education in order to find alternatives in the educational process; make the teachers realize the importance of the sustainable development, so that they change their attitude when dealing with problems; implement a pedagogical project in the first years of the educational system, in that the students are able to reflect about their attitudes in the social context.

In the first part of the dissertation, the theoretical analysis enumerates the causes of the linearity of the scientific thinking. Although it doesn't claim to address everything about the subject, this dissertation defines and theorizes the concept of sustainable development. In order to contextualize the ideas about the environment, the text reports the several environmental conferences of the past. In the same way, it questionates the meaning of the scientific and mathematical education in all educational levels and discusses the concept of interdisciplinarity and the purposes of the work projects.

The study is based on a methodology of qualitative research consisting on pre-research, planning meetings and post-research analysis with the teachers involved in the project. On the light of the philosophical principles of the political-pedagogical project of the educational institution where this research was performed, educational projects were created in order to enrich the learning process in the classes of the fundamental level. All students of these classes participated in the project, as well as the respective mentoring teachers. The students not only reported their own experience, but also the experience of their parents. The documentation of the resources and materials used by students and teachers can be found in the appendices.

The study generated a significant thinking space for teachers and motivated them to deeply rethink their own concepts about sustainable development. They were able to change their

own attitudes in face of this problem, since they recognized the vital importance of the subject. As a consequence of this change of mind, they started adopting new teaching and learning methods in the class room. It is human nature -- and therefore teacher's nature, too -- that we are often so sure that our own *modus vivendi* is the only right way of life, so that there is a tendency to remove every idea or external influence that could perturb our own *Weltanschauung*. Therefore, if this very dissertation was able to make some people rethink their old concepts and make them believe that the current world is not the only possible one, but a fairer world could actually be created, then this project was not only successful, but it also formed the basis of full citizenship for these people.

## SUMÁRIO

<b>TABELAS</b> .....	10
<b>FIGURAS</b> .....	11
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
1.1 Modelo de Pensamento Científico .....	17
1.1.1 Histórico da Educação Ambiental .....	21
1.1.2 Conceito de Desenvolvimento Sustentável .....	25
1.2. Objetivos Curriculares do Ensino de Ciência e de Matemática .....	31
1.2.1 Por uma proposta interdisciplinar .....	35
1.2.1.1 Análise da concepção de interdisciplinaridade .....	38
1.2.2 Projetos de trabalho .....	41
<b>2. PROBLEMA DA INVESTIGAÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA</b> .....	46
2.1 Problema da Investigação .....	46
2.2 Objetivos da Pesquisa .....	47
2.3 Metodologia .....	48
2.3.1 Fases da pesquisa .....	52
2.3.2 Projeto de trabalho .....	52
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE TRABALHO</b> .....	60
3.1 Reuniões com Professores Participantes do Projeto .....	67
3.2 Análise da Pós Pesquisa .....	70
3.3 Participação dos Alunos e Pais .....	73

<b>CONCLUSÃO</b> .....	86
<b>OBRAS CONSULTADAS</b> .....	90
<b>APÊNDICE</b> .....	96
<b>ANEXOS</b> .....	112

## **TABELAS**

Tabela 1: Experiência docente dos professores pesquisados .....	54
Tabela 2: Alunos envolvidos no projeto de trabalho .....	55
Tabela 3: Identificação dos professores .....	60

## FIGURAS

Figura 1: Foto do Instituto de Educação Ivoti- prédio externo .....	50
Figura 2: Foto do gráfico da 1ª série sobre a separação de lixo .....	55
Figura 3: Foto da maquetes realizadas pelas 2ª séries das ruas em que os estudantes residem .....	56
Figura 4: Localidade de Picada Feijão, visitada pelos estudantes da 3ª série .....	57
Figura 5: Foto do gráfico dos estudantes da 4ª série sobre o motivo das pessoas entrevistadas escolherem Ivoti para residir .....	57
Figura 6: Momento da interação dos estudantes com a comunidade escolar .....	59
Figura 7: Momento da interação dos estudantes com a comunidade escolar .....	59
Figura 8: Quadro de comparação das respostas dos professores em relação as atitudes desejáveis e as que utiliza .....	66
Figura 9: Foto dos estudantes da 3ª série do IEI com os estudantes da Escola Municipal Olavo Bilac, em Picada Feijão .....	74
Figura10: Foto do momento de entrevista em Picada Feijão .....	76



Figura 11: Foto do gráfico versando sobre a produção animal em Nova Vila, elaborado após a pesquisa de campo, realizada pelos estudantes da 3ª série .....	77
Figura 12: Foto do gráfico dos motivos levantados para realizar compras em Ivoti .....	78
Figura 13: Foto do cartaz dos estudantes da 4ª série exemplificando a compra de supérfluos efetuados por eles .....	79
Figura 14: Foto do gráfico dos estudantes da 1ª série sobre o horário de maior número de lâmpadas acessas em suas casas .....	81
Figura 15: Foto da atividade artística sobre as ruas em que os estudantes da 2ª série residem	83

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como primeiro objetivo investigar como os professores, dentro do âmbito de um pequeno município da Grande Porto Alegre, especificamente no contexto de uma escola comunitária luterana, a saber, o Instituto de Educação Ivoti, (IEI), desenvolvem os conteúdos de educação sócioambiental. Em um segundo momento, pretende-se sensibilizá-los acerca da necessidade do Desenvolvimento Sustentável, para só então, discutir, elaborar e implantar um projeto pedagógico nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental que contemple os princípios e conceitos normativos do Desenvolvimento Sustentável.

O saber científico tem tido um avanço espantoso, não sendo possível abrangê-lo, no âmbito da escola, em toda a sua plenitude. Como em todo ensino, também no Ensino Fundamental, os estudantes são colocados frente a frente com uma vasta gama de conhecimentos. Ao professor cabe a tarefa de determinar, em cooperação com os estudantes, os tópicos que devem ser aprofundados. A realidade que nos cerca está exigindo, de todos nós, tanto um olhar crítico quanto uma postura solidária. É essencial, pois, a promoção de uma aprendizagem relevante que contemple ambos os desafios. A seleção dos conteúdos, por si só, não é suficiente para alcançarmos uma melhor educação; é necessário, além disso, que eles sejam analisados sob enfoque do Desenvolvimento Sustentável.

A sustentabilidade do Planeta é, atualmente, uma preocupação de muitas pessoas prudentes e de organizações sérias e vanguardistas. Muito já foi escrito, ou têm sido dito para alertar os cidadãos a fim de que assumam a responsabilidade, que é de cada um, para que, a partir de cada localidade, surja e evolua a consciência de que o agir local tem influências no global,

apesar disto, a mudança nas atitudes não tem tido o resultado esperado. Quando muito, observa-se que os cuidados com a natureza têm se limitado, em muitas situações, ao uso e ao destino do lixo que é produzido. Albert Schweitzer, em seu livro *Cultura e Ética* afirma que não existe, nem mesmo de maneira incipiente, o indício de um processo de mudança na postura das pessoas, em que, antes de mais nada, seja valorizado o profundo respeito e a veneração pelo *ser* e pelo *estar no mundo*.

O professor necessita ser capacitado para ser um agente investigador. Precisa estar atento ao que acontece ao seu redor para levantar questões sobre a problemática do ambiente em que vive. A contextualização, de que tanto se fala atualmente, deve ser o resultado de uma investigação e de uma reflexão - cujos agentes são o professor e os estudantes dentro do seu cotidiano- que tenham como objetivo formar pessoas com consciência plena e que atendam à demanda da necessidade de lutar pela sobrevivência de todas as espécies da flora e da fauna e pela possibilidade de compartilhar, com todas as pessoas, a natureza e tudo que promova a vida.

Todo o fazer pedagógico de professores e de educadores em geral é determinado por sua visão de mundo e, cada vez mais, eles necessitam revisar suas posições e ampliar sua visão sobre a realidade que os cerca. Não se trata tão somente de retomar os conteúdos que serão desenvolvidos com os alunos; no entanto e sobretudo, de como se dará a ênfase na conotação política e ética que permeia todas as atividades de ensino-aprendizagem. Como afirma Paulo Freire, “O ensino dos conteúdos implica o testemunho ético do professor” (1999, p.106). Desta maneira, o processo educativo estará voltado para os assuntos significativos e que tenham um sentido ético para o estudante.

Claro está que a escola não pode assumir sozinha esse papel, como se fosse a única responsável pela sociedade em que vivemos, mas não pode deixar de posicionar-se sobre a realidade em que está inserida e pensar em alternativas para essa sociedade, pois não é condição suficiente que os conteúdos sejam significativos tão somente para o estudante; eles devem ser também significativos para a saúde do planeta, resultando em um novo pacto social em que haja a formação de um cidadão com a capacidade tanto de questionar o ritmo e a direção das políticas econômicas e das políticas públicas, como assimilar uma visão clara dos recursos naturais e da sua utilização racional.

O projeto iniciou com uma pesquisa junto aos professores das quatro primeiras séries do Ensino Fundamental do Instituto de Educação Ivoti. Após discutir o tema e os seus reflexos nas diferentes séries, foi estabelecido o objeto de estudo de cada série e o objetivo maior a ser alcançado. O trabalho junto aos alunos baseou-se na metodologia de projetos de trabalho.

Conhecer algumas idéias do desenvolvimento da Ciência foi o primeiro passo do referencial teórico para poder situar o contexto em que estamos inseridos e a que, muitas vezes, estamos atrelados. Em seguida, retomaram-se alguns fatos histórico tratados, principalmente, nas grandes reuniões sobre meio ambiente promovidas, em grande parte, pela ONU, para trazer uma perspectiva da evolução dos conceitos de ecologia e Desenvolvimento Sustentável. O conceito de Desenvolvimento Sustentável, pelas várias interpretações que suscita, foi estudado para que se chegasse a um conceito para evitar diferentes interpretações.

A presente dissertação pretende não perder de vista o todo do processo de pesquisa, para não separá-lo em partes estanques de modo a preservar sua visão sistêmica. Ao mesmo tempo, realiza a reprodução dos fatos ocorridos na instituição pesquisada e a leitura que dela foi efetivada naquele momento. Com a presença pesquisadora em todo trabalho de construção e de análise, adotou-se uma postura cooperativa, de modo que a pesquisa muito mais relata a situação que se verificou ao final, e não propriamente aquela que normalmente se está habituado a mostrar; *o quê e o como* algo está ocorrendo. Para facilitar a leitura da dissertação e para manter o caráter científico optou-se por dar uma série de subsídios que fazem parte do todo que resume o trabalho junto aos professores e a sua posterior aplicação. Ao mesmo tempo, tem se em mente o propósito de tornar a leitura da dissertação uma viagem de construção e de esperança de que um outro mundo é possível.

Muitos projetos, possivelmente, já foram escritos e desenvolvidos sobre a questão da educação para a sustentabilidade, mas o que se pode verificar até agora é que a maioria se limita ao reaproveitamento do lixo, ou a verificar qual é o gasto que se tem em cada família, em relação à luz ou à água. A pergunta que aí se deve formular é se atividades deste tipo são suficientes para alcançar mudanças comportamentais, que de fato conscientizem os estudantes, e despertem em professores e alunos a co-responsabilidade pelas decisões que possam afetar gerações vindouras.

Diante do soturno espectro que se vislumbra para um futuro bem próximo, em que se

pretende, com base numa economia movida por energia não renovável de fósseis, pôr em prática uma economia de inclusão das populações dos países emergentes como consumistas, há de se perguntar: Como resguardar o frágil equilíbrio ecológico do Planeta, se o círculo vicioso da produção desenfreada e geradora de efeitos colaterais que inviabilizam a vida for duplicado, ou mesmo, triplicado?

Neste caso, talvez a eficiência na pesquisa por soluções economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis para a continuidade da sobrevivência humana, seja uma resposta; porém, por ora, pouco consoladora. É preciso que se rompa antes o círculo vicioso do poder de decisão nas mãos de poucos líderes oportunistas, para que o “modus vivendi” da humanidade seja decidido por uma maioria consciente da população que saiba usar os recursos da Mãe Terra com mais prudência e equilíbrio. E é justamente na educação de uma geração consciente de cidadãos que está uma dos mais importantes papéis a ser desempenhado pela escola.

## **1 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 MODELO DE PENSAMENTO CIENTÍFICO**

As concepções a que o mundo estava submetido até pouco tempo, derivam da ciência mecânica, que tinha como paradigma uma visão linear. A Ciência, nesta visão, nos dá a idéia de que, ao conhecermos o funcionamento das partes, estaremos conhecendo o todo. Morin coloca com muita propriedade: “O conhecimento das informações ou dados isolados é insuficiente” (2000, p. 36). As informações, as palavras e os dados necessitam ser contextualizados para que adquiram sentido e para que se possa determinar “as condições de inserção e os limites de sua validade.” (MORIN, 2000, p.36)

A visão mecanicista deixa de considerar que, em uma unidade integrada, haverá propriedades novas que não se encontram em cada um dos elementos que a integram. O conhecimento das partes é uma condição para conhecermos o todo, mas não é a garantia de reconhecermos toda a sua organização. O todo é uma teia infinita de relações que estão coexistindo e necessitam uma da outra para se reafirmarem como parte.

O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas uma das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo. (MORIN, 2000, p.37)

A fragmentação do conhecimento tem sido utilizada pelos seres humanos como fundamento na gestão das suas relações com o mundo. É a tentativa de simplificar a realidade e tudo o que a cerca com o objetivo de melhor conhecê-la. A fragmentação serve para tornar o conhecimento mais difícil de ser alcançado por todos. Santos (1999, p.7), ao citar Rosseau,

relembra as perguntas feitas por este sobre o valor das ciências. Uma das perguntas de Rosseau versa sobre valor da substituição do conhecimento vulgar pelo conhecimento científico produzido por poucos e inacessível a muitos, e a outra pergunta sobre a contribuição da ciência para diminuir o fosso entre o que se é e o que se aparenta ser, o saber dizer e o saber fazer, ou seja, a diferença entre a teoria e a prática. A todas estas perguntas simples Rousseau respondeu com um redondo não. A interdependência e a interação entre o conhecimento e o seu contexto deixam de ser considerados, permitindo assim, que sejam realizadas análises sem compromisso com o humano, com o social, com o ambiental e com o ético.

Portanto, as sociedades humanas têm se desenvolvido, tendo como fundamento concepções fragmentadas do mundo, sem a devida percepção, entendimento e consideração das interações existentes entre os seres humanos, o meio físico-químico e os outros seres humanos vivos. (MORAES, 1998, p.36)

A idéia de desenvolvimento e de progresso imposta, principalmente pelos países do mundo ocidental, sempre esteve ligada à lógica racionalista, que saqueava a natureza e matava a vida, sem ter preocupação com a preservação. As políticas utilizadas enfatizavam tão somente as questões econômicas, ligadas ao conceito de modernização, pouco se preocupando com equilíbrio natural e com a sobrevivência das espécies, enquanto fosse necessário preconizar o conceito de desenvolvimento.

A fronteira entre modernização e desenvolvimento foi na verdade sempre pouco clara. A primeira indica a capacidade que tem um sistema social de produzir a modernidade; o segundo, se refere à vontade dos diferentes atores sociais (ou políticos) de transformar sua sociedade. Portanto, a modernização é um *processo* e desenvolvimento uma política. (ALMEIDA, 1997, p. 19)

Durante talvez dois milhões de anos, durante mais de 99% de sua história, a espécie humana praticou um estilo de vida semelhante ao que podemos observar entre alguns remanescentes indígenas. Nesse modo de vida, alimentando-se com a caça e com a coleta de frutas, o homem viveu integrado ao seu meio ambiente usufruindo dele e tendo a preocupação de conservá-lo, para dele fazer uso. Este modelo serviu durante o desenvolvimento da humanidade; no entanto, à medida que outras idéias eram postas em prática e descobertas eram feitas, o homem saiu desse paradigma para usufruir das condições que lhe garantiriam um padrão de vida “melhor”. Explorava o meio-ambiente sem um critério racional, supondo que os recursos da natureza estavam totalmente ao seu dispor. O uso de recursos não renováveis e renováveis começou a ser praticado sem muitos critérios e sem um planejamento antecipado, havendo pouca

preocupação com as conseqüências de sua utilização. Uma das piores conseqüências para homem é o aumento do efeito estufa.

Todos os fenômenos de combustão realizados para gerar calor, energia elétrica ou movimentar veículos produzem gás carbônico. Essa produção é reciclada em parte pela fotossíntese, que consome esse gás, bem como pela absorção muito lenta, realizada pelos oceanos. Assim, a grosso modo, podemos dizer que o álcool queimado pelo automóvel gera uma quantidade de gás carbônico que é absorvida pelos canaviais e o gás carbônico resultante da queima de lenha é consumido pelas florestas na produção de nova lenha, o mesmo não acontece com o gás carbônico que é produzido pela queima de petróleo.

Nas últimas décadas, o modelo de vida desenvolvido tem afastado o homem, de maneira abrupta, do contato com o ambiente. A maneira cada vez mais fragmentada e especializada de organizarmos a produção de bens e seu mercado, assim como a visão também fragmentada das várias áreas do conhecimento, conduz a uma visão também fragmentada dos componentes naturais da vida. Cada vez mais, a humanidade tem-se afastado da visão da vida da Terra, podendo ter a falsa impressão de que é independente dela, sem se envolver com as conseqüências do que ocorre com ela. Neste contexto, o homem vê-se como o centro do universo e a natureza como algo externo a ele, tornando-a passível de manipulação e de conquista, legitimando uma prática de domínio.

Cresce aos poucos a consciência de que, não por efeito de armas nucleares, mas pelo descontrole da produção, o homem pode destruir toda a vida do planeta. Passamos do modo de produção para o modo de destruição; o cidadão de nossa sociedade produtiva, ao se preocupar mais com o capital, ignora voluntariamente as exigências da natureza na conformação de nós mesmos como seres humanos; teremos pois, que viver daqui para a frente confrontados com o desafio permanente de repensar nossos atos em relação ao planeta. Precisamos de um novo paradigma que tenha a Terra como fundamento.

Trata-se em síntese, de saber vincular os problemas ambientais e suas soluções com a vida cotidiana e com a busca daquelas relações harmônicas que nos levem a uma melhoria da qualidade de vida. (Gutiérrez e Prado, 1999, p. 32)

A humanidade rompeu com o equilíbrio natural da natureza e precisa, com urgência,



recuperá-la, pois está tratando com leviandade a própria sobrevivência da espécie. Esta preocupação pode ser comprovada pelo que expressaram os anciãos e sacerdotes indígenas de “Amerika reunidos” em encontro na Guatemala, no mês de novembro de 1995: “A humanidade encontra-se na mais importante encruzilhada de sua História como espécie. É tempo de proteger a harmonia ambiental de nosso mundo.” (GUTIÉRREZ e PRADO, 1999, p. 31)

Os povos antigos e os povos indígenas possuem uma cosmovisão que tem uma similitude com a visão da nova ciência. A física moderna concebe o universo como uma rede de relações intrinsecamente dinâmicas, o mesmo acontece com a visão dos povos primitivos em “que urge uma reconciliação dos seres humanos e destes com o cosmos.. (GUTIÉRREZ e PRADO, 1999, p. 31)

A Teoria da Relatividade e da dimensão quântica da realidade estão abrindo caminhos para novas maneiras de compreender, interpretar e expressar o universo. Precisa-se passar de uma concepção mecanicista de Descartes e Newton para uma visão sistêmica e ecológica. “A natureza, como responsabilidade humana, é uma novidade para a reflexão ética de nosso tempo” (ESCÁMEZ e GIL 2003, p. 17). Há a necessidade de reaprender a ver e a analisar o mundo a partir de novos conceitos, pois a fragmentação do conhecimento tem criado sérias dificuldades para a compreensão da política ambiental, não só entre o meio acadêmico como no meio do público em geral, incluindo autoridades governamentais.

A ciência moderna legou-nos um conhecimento funcional do mundo que alargou extraordinariamente as nossas perspectivas de sobrevivência. Hoje não se trata tanto de sobreviver como de saber viver. Para isso é necessário uma outra forma de conhecimento, um conhecimento compreensivo e íntimo que não nos separe, antes nos una pessoalmente ao que estudamos. (SANTOS, 1999, p. 53)

Santos (1999) coloca que a “crise” por que passa a ciência deve-se ao fato de que ela identificou os limites da sua estrutura. Essa identificação foi gerada pela ampliação do seu próprio conhecimento, que permitiu que avaliasse a fragilidade de seus fundamentos. Com isso, a distinção entre as ciências naturais e ciências sociais deixam de ter sentido e utilidade. A ciência pode ser uma importante aliada do desenvolvimento da humanidade, quando não tem o propósito de ser a resposta correta, adequada, ou mesmo, única às questões complexas; quando adota uma atitude que incorpora conhecimentos produzidos fora de seus domínios tradicionais; ao não estabelecer categorias de qualidade, baseadas em preconceitos de origem cultural, étnica, social e política de que ela seja a única que produz os conhecimentos. No entanto, continuará a ser importante aliada quando buscar o diálogo entre as formas diferentes de conhecimento científico,

artístico, popular, ético e religioso, adotando o pensamento de Reigota, “maior ousadia e criatividade estão relacionados com os desafios pessoal e institucional, de romper com os limites, preconceitos e representações.” (1997, p. 192) para que a humanidade alcance um novo pensamento científico e uma nova visão de mundo.

### **1.1.1 Histórico da Educação Ambiental**

Após a formação do sistema solar há cerca de 4,6 bilhões de anos o planeta Terra sofreu consideráveis transformações: glaciações, aquecimentos e alterações do nível do mar. Embora propensa à homeostase, a vida surgiu e se desenvolveu intercalada por constantes mutações. Toda a vez que um ecossistema, por um processo cumulativo interno, atingia seus limites, o equilíbrio se rompia e possibilitava a irrupção da crise. Muitas dessas transformações aconteceram numa escala geológica de milhões de anos, e algumas delas permitiram que a espécie humana surgisse há cerca de 160 milhões de anos.

... assim, o ecossistema não foi apenas a paisagem, mas também um verdadeiro participante dessa evolução. Suas desorganizações-reorganizações grandiosas sob o efeito da face da Terra, repercutiram sobre um antropóide que as florestas abandonavam: a passagem do úmido ao seco (da floresta tropical à savana), depois, do quente ao frio (glaciações) e, depois, ainda, do seco ao úmido (da estepe aos vales férteis), modificou a práxis e estimulou toda a hominização desde a verticalização bípede até a transformação da sociedade histórica. (MORIN. 1973, p.213)

O homem, inicialmente, integrou-se ao meio ambiente, aos poucos foi desenvolvendo formas complexas de socialização e de apropriação de técnicas que permitiram o domínio e a alteração do meio ambiente em que vive. Cada sociedade tem uma maneira diferente de se relacionar com o meio ambiente, resultante de suas práticas econômicas, políticas, sociais e religiosas. Essas diferentes maneiras de se relacionar com o meio ambiente acontecem desde os tempos mais remotos de nossa civilização. Inicialmente os humanos se integravam aos mais variados ecossistemas. A partir da revolução agro-pastoril, os homens começaram a empurrar sempre para adiante os limites impostos pela natureza. Como resultado, várias sociedades, como a assíria, mediterrânea e maia provocaram crises ecológicas que contribuíram para sua derrocada. Tais crises, contudo, tinham um alcance territorial restrito, dando a oportunidade à natureza de se reconstruir.

Com o advento da Revolução Industrial a capacidade do homem de dispor da natureza

aumentou de uma forma vertiginosa, o que resultou em efeitos positivos e negativos. A industrialização favoreceu o crescimento das cidades, e para o seu abastecimento, a agricultura também se modernizou, utilizando a mecanização, adubos químicos e agrotóxicos. Houve um avanço na tecnologia e uma parcela da população teve acesso a bens de consumo como: eletrodomésticos, automóveis, alimentos processados. Nesse processo, também aumentou a pressão sobre os recursos naturais e a quantidade de poluição e de lixo devolvido ao meio ambiente. O homem adotou uma postura de superioridade em relação à natureza, não respeitando seus limites com o agravante de que o limite, desta intervenção foi de consequência mundial.

A reação a este modelo de desenvolvimento que ocasiona a destruição do ambiente começou a ser questionado, na década de 60, em especial, o modelo de desenvolvimento dos empreendimentos econômicos e militares. Há uma inquietação quando, em 1962, a jornalista Rachel Carson, em seu livro *Primavera Silenciosa*, relata uma série de desastres ambientais, em várias partes do mundo, causados por absoluta falta de cuidados dos setores industriais. O livro torna-se um clássico dos movimentos preservacionistas, ecologistas e ambientalistas de todo o mundo.

Em 1968, reuniram-se em Roma trinta especialistas de várias áreas para discutir a crise atual e o futuro da humanidade. O grupo inglês *The Ecologist* elaborou, em 1971, um estudo chamado “Manifesto para a Sobrevivência” no qual defende que a utilização dos recursos finitos não pode sustentar infinitamente um aumento da demanda. É fundado o Clube de Roma que, em 1972, publica um importante estudo, que teve grande repercussão, chamado “Os Limites do Crescimento Econômico” no qual coloca em questão o modelo de desenvolvimento baseado na exploração dos recursos naturais, como se fossem ilimitados e o modelo de crescimento demográfico. Neste mesmo ano, acontece a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o ambiente humano- a Conferência de Estocolmo (1972)- gerando a “Declaração do Ambiente Humano” e estabelecendo o “Plano de Ação Mundial” que enfatiza a necessidade de reordenar as necessidades da humanidade para a preservação e melhoria do ambiente. Nesta conferência, comparou-se a Terra a uma nave espacial na qual todos os povos seriam os passageiros de um sistema fechado em si mesmo, cujo contato com o exterior se restringia à luz solar. Pela primeira vez é reconhecida a necessidade de capacitação de professores e o desenvolvimento de novos métodos e materias instrucionais para a Educação Ambiental. Por recomendação desta conferência promoveram-se Conferências em Educação Ambiental. A Conferência de Estocolmo

é considerada um divisor de águas no despertar da consciência ecológica.

A primeira conferência em Educação Ambiental foi o Encontro de Belgrado (na ex-Iugoslávia), no ano de 1975, em que se difundiu o conceito da Terra como uma nave espacial e se chamou a atenção para o analfabetismo, a fome, a poluição e o crescimento econômico às custas da destruição do ambiente. Resultante dela foi a criação do Programa Mundial de Educação Ambiental, surgindo o PIEA /UNESCO. Este programa tem atuado na Educação Ambiental em nível internacional e regional através de publicações, eventos e de boletins.

A segunda conferência realizada em Tbilisi - Geórgia , CEI , em 1977, foi um marco na evolução da Educação Ambiental. A conferência era essencialmente governamental, mas vários participantes não oficiais interferiram, resultando a incorporação de pressupostos pedagógicos ao seu texto. O resultado foi um documento técnico que apresentava as finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental e apontava o treinamento de pessoal, o desenvolvimento de materiais educativos, a pesquisa de materiais educativos, a pesquisa de novos métodos, o processamento de dados e a disseminação de informações como as estratégias mais urgentes para o desenvolvimento da Educação Ambiental. Pedrini e Gusmão ressaltam, em seu livro, trechos do documento com o objetivo de salientar alguns pontos que serviram de partida para a Educação Ambiental

Em 1980, o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) publica um documento intitulado: "Uma Estratégia Mundial para a Conservação" reafirmando a visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados.

A terceira conferência realizada foi a de Moscou, em 1987, que reuniu educadores ambientais de cem países com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da Educação Ambiental, em todos os países membros da Unesco. A conferência reforçou o conceitos já introduzidos pela conferência de Tbilisi apontando prioridades para a década de noventa.

Segundo Pedrini seriam, resumidamente, estas as prioridades:

- a) desenvolvimento de um modelo curricular; b) intercâmbio de informações sobre o desenvolvimento de currículo; c) desenvolvimento de novos recursos instrucionais; d) promoção de avaliações de currículos; e) capacitar docentes e

licenciados em Educação Ambiental; f) capacitar alunos de cursos profissionalizantes, priorizando o de turismo pela sua característica internacional; g) melhorar a qualidade das mensagens ambientais veiculadas pela mídia ao grande público; h) criar um banco de programas audiovisuais; i) desenvolver museus interativos; j) capacitar especialistas ambientais através de pesquisa; l) utilizar unidades de conservação ambiental na capacitação regional de especialistas; m) promover a consultoria interinstitucional em âmbito internacional; n) informar sobre a legislação ambiental; dentre outras medidas menos abrangentes. (2000, p.29)

A conferência de Moscou firmou as recomendações das duas outras conferências, mas a comunidade internacional reconheceu que havia muito a ser feito antes do novo milênio, e a ONU decidiu realizar nova conferência que foi sediada no Rio de Janeiro.

O **Relatório Brundtland**, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland) e publicado em 1987, com o título: “Nosso Futuro Comum”, apontou para a incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e de consumo vigentes. Nesse documento, define-se o **desenvolvimento sustentável** como aquele que “satisfaz às necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Pela importância que teve, é preciso ressaltar sobretudo a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento** (CNUMAD/UNCED) que foi realizada na cidade do Rio de Janeiro (Brasil), de 3 a 14 de junho de 1992. A única vez em que representantes de diferentes países haviam se reunido para discutir a sobrevivência do planeta tinha sido em 1972, em Estocolmo (Suécia).

Além da Conferência oficial patrocinada pela ONU, ocorreu, paralelamente, o **Fórum Global 92**, promovido pelas entidades da Sociedade Civil. Participaram do Fórum mais de 10 mil representantes de Organizações Não-Governamentais (ONGs) das mais variadas áreas de atuação de todo o mundo. Ele se constituiu num conjunto de eventos, englobando, entre outros, os encontros de mulheres, crianças, jovens e índios. Neste Fórum, foi aprovada uma “Declaração do Rio”, também chamada de “Carta da Terra”, conclamando a todos os participantes para que adotassem o seu espírito e os seus princípios, em nível individual e social e através das ações concretas das ONGs signatárias. As ONGs se comprometeram ainda a iniciar uma campanha associada chamada “Nós somos a Terra”, pela adoção da Carta. Essa declaração foi aprovada pelo

Fórum Internacional de Organizações Não-Governamentais no âmbito do Fórum Global, representando mais de 1300 entidades com atuação em 108 países. Ela encarna o chamado “espírito do Rio” que está estampado no **preâmbulo da Carta**: “Nós somos a Terra, os povos, as plantas e animais, gotas e oceanos, a respiração da floresta e o fluxo do mar. Nós honramos a Terra, como o lar de todos os seres vivos. Nós estimamos a Terra, pela sua beleza e diversidade de vida...”

A última conferência do meio ambiente ocorreu em Joanesburgo, na África do Sul, de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002.

### 1.1.2 CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No dicionário Houaiss, encontramos Desenvolvimento Sustentável como “desenvolvimento econômico planejado com base na utilização de recursos e na implantação de atividades industriais, de forma a não esgotar ou degradar os recursos naturais; ecodesenvolvimento. (2001, p. 989) O conceito de Desenvolvimento Sustentável colocado, desta forma, deixa claro que se houver uma preocupação tão somente com a proteção ambiental, o modelo econômico se torna possível e o mesmo é positivo. A definição utiliza os termos recursos naturais como as riquezas, os meios de que o homem pode dispor, desde que não os esgote ou degrade. Compreender deste modo pode levar a impressão de que os recursos naturais podem ser um obstáculo ao crescimento econômico, mas não um obstáculo intransponível. Não há, nesta definição, a menção sobre a sobrevivência dos grupos sociais, a preocupação com os países emergentes, com a distribuição de renda e de alimentos. Há a necessidade de uma definição mais ampla que contemple, não somente o desenvolvimento econômico, como também, todas as outras idéias que lhe são implícitas.

O conceito de sustentabilidade não é novo para os homens. Muitas civilizações instituíram a necessidade da preservação dos recursos naturais com o objetivo de preservar as gerações futuras. O famoso discurso do chefe indígena Seattle é um canto de conservação da natureza e de advertências das consequências da ruptura na trama da vida. Na Idade Média, o aproveitamento dos bosques se efetuava de maneira comunitária, sendo a extração da madeira realizada com critérios sustentáveis.

No Relatório Brundtland, encontra-se a definição de Desenvolvimento Sustentável como aquele que “satisfaz às necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”, aparentemente, deixa entrever a busca de uma integração sistêmica dos diferentes níveis da vida humana que lhe dizem respeito, ou seja, a exploração dos recursos naturais, o desenvolvimento tecnológico e a mudança social. Resta ainda apontar que parâmetros serão utilizados para definir o que é necessário fazer para compreender o que é Desenvolvimento Sustentável.

Para uma sociedade sustentável, precisamos reduzir a PTA (Pressão Total sobre o Ambiente) através da redução do PAT (População, Afluência e Tecnologia). A população exerce uma pressão sobre o meio ambiente. Ao estabilizarmos o crescimento populacional, estaremos reduzindo a pressão sobre o meio ambiente. A afluência é a justa distribuição de riquezas. Combater a pobreza através de uma justa distribuição de renda, saúde e educação permitirá que a sociedade alcance uma sustentabilidade. As tecnologias devem estar a serviço do Desenvolvimento Sustentável. As inovações tecnológicas devem passar por uma avaliação ética de que estão a serviço do bem comum e não somente de alguns grupos. Estar a serviço do bem comum exigiria uma profunda mudança nas relações, pois se sabe que muitas inovações estão a serviço da guerra e do domínio de pessoas ou de grupos. A preservação ambiental não é responsabilidade só dos ambientalistas. Ela exige de todos (economistas, políticos, etc) uma visão mais holística. Enquanto houverem pessoas em estado de pobreza, não haverá condições de sustentabilidade. É necessário que a qualidade de vida seja alcançada por toda a população. Escámez e Gil colocam com muita propriedade que:

A qualidade da nossa vida não será dada por situações que nos são adscritas externamente, mas pelas ações que nós mesmos sejamos capazes de realizar e pelas tentativas em que tenhamos êxito, ou, ao menos, tentemos conseguir por nossa conta, ou na livre associação com outros cidadãos. (2003, p.16)

A preservação ambiental não pode ser tema de discussão tão somente de grupos privilegiados. É necessário que as comunidades e grupos locais tenham possibilidade de participar do processo de discussão das dificuldades que enfrentam. Essas comunidades precisam de autoridade, poder e conhecimento para agir.

A educação ambiental deve contribuir para a compreensão dos aspectos que geram e perpetuam a pobreza e as desigualdades sociais e a sua relação com a degradação ambiental e a sustentabilidade, deve constituir em uma educação centrada

em valores que estimulem o pensamento crítico compatível com a construção de uma sociedade mais livre, justa e equitativa. ( CARVALHO, 2002, p.3)

Muitas mudanças aconteceram nos últimos 20 anos em relação ao trabalho. As máquinas tornaram-se surpreendentemente produtivas e baratas, passando a fazer o mesmo que só podia ser feito pelos trabalhadores. As novas tecnologias permitem inúmeras mudanças nos modos de produzir, o que, por sua vez, exige profissionais alertas, com uma boa dose de bom senso e capazes de transferir conhecimentos de uma área para outra. Escaméz e Gil (2003, p.17) colocam que as tecnologias trazem consigo não só os instrumentos ou meios de intervenção na natureza e na sociedade, mas trazem os instrumentos que proporcionam o poder, através do controle da informação. A informação deve ser buscada constantemente, de uma maneira crítica e criativa, ou seja, transformando-a em conhecimento.

À medida que alguém se superespecializa em apenas um nicho do saber humano, corre o perigo de estreitar seus conhecimentos a tal ponto de tornar-se mais vulnerável às imposições dos que, ao contrário, têm uma visão sistêmica. Santos, de forma contundente, afirma, “que o excessivo parcelamento e disciplinarização do conhecimento científico faz do cientista um ignorante especializado e que isso acarreta efeitos negativos.” (1999, p. 46). Leia-se também a afirmativa de Leonardo Boff, de que é preciso manter “uma atitude básica de relacionar tudo pelos lados” (1999, p. 18) para poder-se superar os saberes estanques, habilitando o cientista para o desenvolvimento de uma compreensão interdisciplinar dos conhecimentos.

Para uma sociedade sustentável não basta este profissional que tenha habilidade de transformar informação em conhecimento, é preciso que ele também tenha uma preocupação e uma visão de interpretação do mundo em que está vivendo, que consiga romper com as barreiras do seu egocentrismo, que tenha valores, ética e solidariedade para com os outros. Parece contraditório que não haja pleno emprego quando o modelo de sociedade em que vivemos nos encaminha para o consumismo. A lógica seria consumir mais para produzir mais e com isto gerar maior número de empregos. Mas não é isto o que acontece na verdade. O Brasil, em 1986, ocupava a 13ª posição em relação ao desemprego. A pesquisa realizada pelo economista Marcio Pochmann (2000, p.11), professor do Instituto de Economia da Unicamp, mostra que atualmente ocupamos o 4º lugar no índice de desemprego mundial. Alguns fatores contribuíram para isto: 1º -Internacionalização da economia- os países desenvolvidos detêm 70% do comércio mundial



e dois terços do fluxo mundial dos recursos financeiros, tornando os países em desenvolvimento dependentes de sua economia. Os países desenvolvidos, após a década de 80, fizeram um profundo investimento em tecnologia e pesquisa, impossibilitando assim aos outros países a competição pela falta de capital tecnológico e restando a estes tão somente o mercado da produção agrícola e de matéria prima, que gera poucos empregos e, em geral, mal remunerados.

2º- Aumento da idade da população nos países pobres- os avanços da medicina possibilitaram, apesar das dificuldades econômicas, que a população aumentasse a sua expectativa de vida. Além deste fato, devemos considerar que o sistema previdenciário, na grande maioria dos países, está falido, obrigando aos aposentados continuarem à procura de emprego. Com isto, a oferta de mão-de-obra aumentou gerando esta massa de desempregados.

3º- Pagamento da dívida externa dos países- os países não desenvolvidos ou em desenvolvimento têm uma dívida externa que lhes impede um investimento na economia interna do país. O FMI, através da cobrança das dívidas, que na verdade estão pagas, -considerando-se as altas taxas de juro e o juro sobre juro- obriga os países a realizarem políticas de juros altos e, em consequência, valorizam os investimentos de capital e não de produção.

O número de desempregados no mundo saltou de 44,598 milhões em 1979 para 83,437 milhões em 1989, chegando em 130,6 milhões em 1998. A sustentabilidade do planeta passa por esta questão. O que irá acontecer com esta massa de desempregados? Ao mesmo tempo, os recursos naturais não renováveis, como já foi visto anteriormente, acabar-se-ão se continuarmos neste ritmo de consumo.

Considerando-se que todos os cidadãos do mundo têm o mesmo direito de usufruir de uma vida digna e considerando a hipótese de que tivessem o mesmo consumo que atualmente uma pessoa do 1º mundo tem, os recursos naturais que possuímos atualmente, não seriam suficientes para a sustentabilidade dessa demanda. A única solução possível é *diminuir o consumo* dos mais ricos para poder *aumentar a qualidade* de vida dos povos mais pobres, gerando assim condições para o pleno emprego. Necessitamos de um modelo de desenvolvimento que enfatize o atendimento das necessidades básicas de todos os cidadãos do planeta, através de estratégias adaptadas aos recursos naturais, valores e tradições particulares de cada região e através de estratégias que valorizem ao máximo os esforços coletivos dos cidadãos de cada país.

A mudança de atitudes e de hábitos das pessoas exigirá uma campanha contínua de

informações, com o apoio do governo e dos movimentos não- governamentais. Em todos os países devem ser preparados planos para motivar, educar e equipar cada indivíduo para que leve uma vida sustentável. Os meios de comunicações devem colaborar com esses planos, levando-os ao conhecimento de todos. Gutierrez e Prado enfatizam que além da tomada de consciência por parte de todos, há a necessidade de se colocar em prática um plano de ação que alcance as seguintes metas:

- A formação de pessoas - homens e mulheres - capazes de desenvolver formas de vida, em correspondência com a nova cultura social do Desenvolvimento Sustentável.
- A construção de formas de vida de conveniência humana em escala planetária, tanto no plano comunitário como institucional.
- Assentar a consciência global em pautas claras relacionadas com o espiritual, ético, existencial, ecológico e epistemológico.
- Redefinição global das relações com o meio ambiente e a tecnologia que ajudem a que cada um se encarregue das necessidades e das diversidades humanas inerentes à cidadania planetária.
- Atualização das potencialidades do ser, especialmente daquelas faculdade como a participação, a criatividade, o afeto, a solidariedade, a flexibilidade e a colaboração que tornarão possível o equilíbrio harmônico entre os gêneros. (1999, p.40)

A esta última meta pode-se acrescentar que não se almeja que haja somente harmonia entre os gêneros, mas a toda a espécie humana.

A reflexão sobre a responsabilidade da educação sob o prisma do Desenvolvimento Sustentável deve ser integrada ao ensino formal em todos os níveis. É necessário que se repensem os aspectos que são vitais para a sobrevivência do homem e que, no contexto social de um espaço escolar, seja feita a educação, a educação do desejo de um mundo melhor, a educação do desejo de um mundo melhor para todos. Segundo Abensour (1990 apud Becker, 1997, p.66), há a necessidade de se educar o desejo, como uma grande função organizadora do desenvolvimento participante, ou seja: educar o desejo, estimulá-lo e despertá-lo. Ele justifica que é preciso educar o desejo a desejar bem, a desejar o melhor, a desejar mais, sobretudo de outra forma. Despertar o desejo de sonhar com um mundo melhor, com um mundo mais justo para todos é despertar o cidadão, o indivíduo, que assumirá posições para uma maior responsabilidade de sua vida e dos outros, bem como cuidará de tudo o que o cerca como uma forma de assumir todas as relações que lhe dão a diferença de ser humano.

Gadotti coloca que o termo Desenvolvimento Sustentável, talvez não seja o mais apropriado considerando que sofreu um enorme desgaste por ter sido utilizado, por alguns

autores, com diferentes sentidos, além do que, para o autor, há uma incompatibilidade entre os dois termos, ao se acentuar a idéia de *desenvolvimento*. Acrescenta o autor que “a sustentabilidade refere-se ao próprio sentido do que somos, de onde viemos e para onde vamos, como seres do sentido e doadores de sentido de tudo o que nos cerca.”(2000, p. 35)

Os currículos e metodologias didáticas, bem como os materiais didáticos necessários precisam estar à disposição de todos os professores. Os currículos escolares devem integrar os princípios de sustentabilidade, não simplesmente justapô-los ao seu trabalho escolar. Para que isto aconteça, é necessário que os currículos contemplem uma visão mais global da realidade; proponham um conhecimento específico de conteúdos com uma maior profundidade; contenham uma proposta do que precisa ser feito para alcançarmos uma sociedade sustentável. A proposta metodológica deve trabalhar em um processo de espiral com os conteúdos, possibilitando assim que um mesmo assunto seja trabalhado em diferentes séries e graus. Pode-se realizar, por exemplo, o estudo das fontes renováveis de energia de diferentes maneiras e aprofundamento em todas as séries da Educação Básica. Há ainda a necessidade de se prever como será efetuado no Ensino Superior, o estudo dos princípios do desenvolvimento sustentável. Noal e Barcelos (1998, p. 103) argumentam que o temática ambiental deveria estar presente em todas as disciplinas e ser parte integrante do fazer pedagógico cotidiano, independente da área ou do nível de ensino em que o professor atua. O mesmo deveria acontecer com o egresso do ensino superior para que, ao ingressar em sua profissão, ele o faça sob os princípios de sustentabilidade. O ensino, em geral, deve se pautar por uma visão mais global, perdendo a linearidade ( causa-efeito) que lhe é característico.

Conhecer os limites da terra, conhecer-se e conhecer ao outro não deveria ser privilégio somente dos que estão na educação formal. É necessário que haja uma maior quantidade de trabalhadores e orientadores na assistência a fazendeiros, pescadores, extrativistas, artesãos, classes urbanas e rurais e muitos outros grupos da sociedade para que eles possam conhecer e passem a usar os recursos naturais de forma sustentável e mais produtiva.

O Desenvolvimento Sustentável, na verdade, só será possível se os Direitos Humanos forem de fato praticados. Não é possível imaginar o futuro da humanidade com divisões de 1º, 2º e 3º mundos, ou grupos de pessoas que detêm privilégios; ao contrário, as leis e os direitos que regulamentam a vida dos povos e lhes concedem uma expectativa de vida digna, devem ser iguais

para todos os cidadãos do mundo. Escámez e Gil acrescentam:

Estamos de acordo com quem considera o reconhecimento universal dos direitos humanos como o avanço mais importante do século XX e acreditamos que tal reconhecimento se refere aos direitos de cada pessoa considerada individualmente, e não somente como parte desta ou daquela sociedade ou daquele ou de outro Estado. (2003, p. 14)

## **1.2. OBJETIVOS CURRICULARES DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE MATEMÁTICA**

Recentes descobertas de inscrições em rochas na Europa Central atestam que, mesmo quando ainda habitantes de cavernas, os ancestrais humanos, já há mais de 30 mil anos, calculavam o período de gestação de sua prole, e mais, esculturas e artefatos do período Paleolítico sugerem que os povos da época observavam o céu e eram capazes de identificar constelações e elaborar calendários. Apesar de não ser possível datar exatamente quando surgiu o interesse de compreender a realidade em sua volta, é muito provável que os ancestrais humanos tenham conseguido desenvolver, de maneira rudimentar, a capacidade de medir o tempo e espaço para melhor se adaptarem às migrações que garantissem o acesso a novas fontes de sustento e à manutenção e à continuidade da espécie. Eis, portanto, o embrião das ciências humanas! Se até então os fenômenos naturais eram entendidos como manifestações de entes sobrenaturais, a partir daquele momento, o raciocínio humano, geração após geração, delapidou o terreno ocupado pelos mitos e lendas infundados, para dar espaço ao saber que é possível mensurar e que propicia o estabelecimento de parâmetros fixos -as leis da Ciência- para assegurar à espécie humana o início de uma leitura mais correta dos fenômenos naturais, pois só assim garantiriam sua própria sobrevivência.

O homem moderno, em muitas ocasiões, não percebe a importância do desenvolvimento da Matemática e das Ciências em sua vida. As pessoas usufruem, por exemplo, dos avanços da tecnologia sem considerar que os mesmos são fruto de um desenvolvimento ocorrido ao longo de centenas de anos e é resultado do estudo de muitos cientistas.

Sem a tecnologia atual, seria impossível o estilo de vida da sociedade moderna e é impensável um retorno ao passado sem a presença de carros, telefones celulares e computadores. Essas tecnologias são consideradas óbvias e poucos se dão conta de que elas resultam de muitos

anos de pesquisa, nos quais físicos, químicos, biólogos e matemáticos desenvolveram materiais e produtos cada vez mais úteis e eficientes.

A medicina tem dado mostras de seu avanço ao possibilitar o aumento da expectativa de vida, da possibilidade de cura de doenças, que, até pouco tempo atrás, eram tidas como incuráveis. É muito provável que, através da pesquisa genética, as mães do futuro possam planejar a geração de filhos saudáveis e imunes a quaisquer doenças. Certamente a bioeletrônica sofisticar-se-á a ponto de ser capaz de produzir robôs que se aproximarão de cópias fiéis dos seres humanos.

Os avanços científicos e tecnológicos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas e em acelerado crescimento, e não há possibilidade de retardá-los. Mas, o que se ouve nas escolas é que os alunos consideram as aulas de Ciências e Matemática uma perda de tempo e seu conteúdo enfadonho. Por que isso acontece? Por que os avanços da Ciência não chegam às salas de aula?

A pesquisa no âmbito das Ciências Naturais e da Matemática tem produzido uma grande mudança em todo o ensino e, em especial, no de sua área específica. As áreas que compõem o conhecimento científico têm oportunizado à humanidade um progresso sem par, com um acúmulo de saberes de que dificilmente um só ser humano, isoladamente, poderia apropriar-se. Essa situação gera ansiedade e medo, por não ser possível conhecer ou controlar, como indivíduo, a totalidade do conhecimento humano. Por outro lado, há a necessidade de que se discuta, com critérios claros e objetivos, o uso adequado que os novos conhecimentos estão oportunizando à humanidade. É preciso que a ética dite a aplicação dos conhecimentos científicos na vida das pessoas. Deve-se, portanto, retornar à pergunta inicial: por que ensinar Ciências e Matemática, ou ainda, quais são os objetivos do ensino de Ciências e de Matemática no contexto atual ?

Ao elaborar um currículo de Ciências e Matemática, é necessário que se tenha clareza sobre a situação em que se encontram as pessoas a que ele se destina. É igualmente importante que se parta do pressuposto de que o currículo é um processo em que os estudantes e professores têm a tarefa de “explorar o que é desconhecido” (DOLL JR, 1997, p.172). Um currículo com um caráter processual, aberto e flexível demanda uma participação ativa do professor e amplia as suas responsabilidades, envolvendo-o nas decisões sobre o modelo de ensino a ser adotado e a tomar as decisões sobre o ensino. O professor deve optar por definir diferentes processos de ensino, com

o objetivo de promover a educação através da mediação pedagógica, isto é, transformar os conhecimentos científicos em conhecimentos escolares. Deixar que essa responsabilidade fique somente ao encargo dos especialistas ou dos autores de livros didáticos é permitir que uma escassa contextualização ocorra e que, tão somente se repita de uma maneira mecânica o que outros sugeriram, sem o devido aprofundamento ou posicionamento crítico, havendo ainda o perigo de não se compreender o que os autores de fato pensaram quando elaboraram o material didático.

O currículo de Ciências e de Matemática precisa organizar as áreas de conhecimento e orientar a educação para promover, através da aquisição dos conhecimentos científicos e pela promoção dos valores, tais como, a sensibilidade e a solidariedade, “a participação mais democrática na gestão dos problemas do planeta” ( SANTMARTÍ e MERCÉ, 1997 p. 52). Os estudantes, dentro de um processo de mudança de sua visão de mundo, necessitam relacionar-se uns com os outros e com o meio em que vivem, e, mais especificamente, é extremamente importante que se conscientizem das formas de produção e de consumo existentes na sociedade em que vivem, com a finalidade de desenvolver a crítica e a participação social conscientes.

Um currículo de Ciências e Matemática deve, igualmente, contemplar aspectos comportamentais não menos importantes, ou seja, deve tanto aguçar a curiosidade dos alunos e estimulá-los a observar de maneira criteriosa a realidade que os circunda, como também propiciar que desenvolvam o raciocínio dedutivo que os faça ver as causas dos fenômenos - não apenas seus efeitos- de modo que sejam capazes de responder, também em outras áreas da atividade humana, com atitudes bem refletidas. Estas atitudes são, sem sombra de dúvida, as que mais aproximam os estudantes dos cientistas.

Ademais, é preciso deixar claro que diante do fato de o currículo ser processual e aberto, é indiscutível a necessidade de se desenvolver os saberes de cada disciplina, com as suas particularidades e seus procedimentos específicos, permitindo que os estudantes consigam acessar os conhecimentos culturais elaborados ao longo da história humana. Fica claro que conhecer as partes de cada ciência é condição necessária para conhecer o seu todo.

Atualmente a sociedade demanda indivíduos que, além de um sólido conhecimento geral, sejam capazes de aprender continuamente, habilitando-se, tanto a interagir em um mundo onde

o desenvolvimento é cada vez mais crescente, como também a inteirar-se de novos conhecimentos. Assim, fica evidente que os objetivos da área das Ciências da Natureza e da Matemática precisam estar em sintonia com os conhecimentos práticos, de modo a garantir a sua contextualização em forma de respostas às reais necessidades vividas pelos alunos, proporcionando assim o desenvolvimento de conhecimentos que assegurem uma ampla cultura geral e uma adequada visão de mundo. Morin (2000 p. 36), confirma que “É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido”. O mesmo autor, ao citar Claude Bastien, reforça que “a contextualização é condição essencial da eficácia” (MORIN, 2000 p. 37), o que corrobora a idéia da importância e da necessidade de se construírem novas relações no âmbito do ensino-aprendizagem de Matemática e Ciências que permitam ao estudante um melhor entendimento da realidade que o envolve, pois diante da rapidez dos avanços tecnológicos, torna-se tanto mais imperioso que ele seja capaz de compreendê-los, não só em seu aspecto científico, mas também em seu aspecto econômico-social. Uma vez de posse dos elementos cognitivos, o aluno será capaz, por um lado, de julgar a validade do uso das novas tecnologias e, por outro, terá plenas condições de avaliar tanto os possíveis riscos quanto os almejados benefícios neles embutidos.

É preciso considerar também que o alto custo dos avanços tecnológicos e a explosão de novidades, que estão no mercado para o consumo, provocam a existência de uma parcela da população que não tem acesso a todos esses avanços. Como o mercado exige que as pessoas estejam aptas para gerar e trocar informações, os menos aquinhoados certamente estarão em desvantagem. Há, portanto, a necessidade de se promover, através da escola, uma universalização do conhecimento das novas tecnologia e o acesso a elas.

Compreender todas as interações a que se expõem o indivíduo e a sociedade é essencial para estabelecer os objetivos e o currículo escolar. Além disto, não se pode deixar de destacar a importância da reflexão ética, da solidariedade e do respeito entre as pessoas. O currículo de Ciências e de Matemática tem um grande papel na formação de cidadãos conscientes e responsáveis. É preciso ter clareza quanto aos objetivos a serem alcançados e das ações a serem promovidas, mas, ao mesmo tempo, deve-se deixar em aberto a possibilidade da procura por mudança de ênfases, ou até, por escolha de novos caminhos.

Em suma, um bom currículo de Ciências e de Matemática deveria contemplar *todos* os

aspectos acima apontados; no entanto, - e não menos importante do que isso- deveria também levar em consideração a personalidade de uma criança ou adolescente, isto é, deveria ser ágil na adaptação ao novo e ao diferente, deveria estar impregnado de inquietude a ponto de confundir-se com a idéia de que a todo momento seja possível tirar-se o tapete debaixo dos pés. Um tal currículo não poderia, igualmente, prescindir do embrião que gerou a Matemática e as Ciências e deveria ter bem presente, como pano de fundo, *as perguntas primordiais* que acompanham os seres humanos desde o momento do primeiro lampejo de consciência: -Quem somos ? -Por que estamos aqui? -Para onde vamos ?

### **1.2.1 Por uma proposta interdisciplinar**

Educar para responder às perguntas básicas da existência, exige uma postura de compreender inicialmente a si mesmo e o que o cerca. O estar presente e o “estar desperto a tudo o que diz respeito à defesa dos interesses humanos” (FREIRE, 1999, p.112) requer posturas que só o acúmulo de conhecimentos não consegue satisfazer. É necessária a construção de competências que transcendam aos momentos de sala de aula, mas, que sem ela, não seria possível elaborar. Pensar o currículo de uma maneira simplificada pode ser perigoso, pois a validação de todo o fazer pedagógico está na sua multiciplidade. Um currículo precisa estar sempre impregnado da arte da criação e da arte da escolha tanto para os professores como para os estudantes. Precisa contemplar a diversidade, possibilitando a visão de criadores do conhecimento. Doll estabelece:

Nós precisamos compreender os seres e os momentos, a fim de criar o currículo. Ao dialogar com os textos, seus criadores e nós mesmos, chegamos a um entendimento mais profundo e mais completo não só das questões mas também de nós mesmos, como seres pessoais e culturais. (2002, p. 152)

O contexto histórico atual caracteriza-se pela fragmentação do conhecimento, pela divisão de trabalho intelectual e pela predominância das especializações. A função social da educação é vista, em muitas oportunidades, como meramente a transmissão dos conteúdos que foram sistematizados ao longo da história, com o objetivo de formar cidadãos aptos a reproduzir o que está nos currículos sem questionar ou interpelar, habilitando-os a se integrar ao sistema sócio-ambiental em que se inserem. A necessidade de romper com a tendência fragmentadora e desarticulada do processo do conhecimento, justifica-se pela compreensão da importância da interação e transformação recíproca entre as diferentes áreas do saber. Busca-se uma educação



que forme cidadãos com consciência de mudança, em que o currículo estabelecido objetive a formação de indivíduos críticos, capazes de entender o mundo onde vivem e que, suas ações estejam orientadas por padrões éticos e por questionamentos sobre a validade de seus atos.

A interdisciplinaridade aspira a superação da racionalidade científica positivista, aparecendo como entendimento de uma nova forma de institucionalizar a produção do conhecimento nos espaços da pesquisa, na articulação de novos paradigmas curriculares e na comunicação do processo perceber as várias disciplinas, nas determinações do domínio das investigações, na constituição das linguagens partilhadas, nas pluralidades dos saberes, nas possibilidades de trocas de experiências e nos modos de realização da parceria. Essa realização integrativa-interativa, permite visualizar um conjunto de ações interligadas de caráter globalizante, superando-se as atuais fronteiras disciplinares e conceituais, mas sem a intenção da redução, ao contrário, da procura pelas ações que destaquem as individualidades e, ao mesmo tempo, as unam.

Em consequência, a idéia de interdisciplinaridade tende a transformar-se em bandeira aglutinadora na busca de uma visão sintética, de uma reconstrução da unidade perdida, da interação e da complementaridade nas ações envolvendo diferentes disciplinas. (MACHADO, 2000, p. 117)

Face a essas idéias, torna-se necessário repensar a produção e a sistematização do conhecimento fora das posturas científicas dogmáticas, no sentido de inseri-las num contexto de totalidade. Dessa forma, também nas escolas, o currículo passa a ser sentido e vivido de forma globalizada e interdependente, recuperando-se, assim, o sentido da unidade que tem sido sufocada pelos valores constantes do especialismo.

A Ciência obteve um grande desenvolvimento a partir das especializações disciplinares. A disciplina é a possibilidade de organizar o conhecimento científico através da divisão dos estudos que ela inclui. Pelas suas características, embora inserida em um contexto mais amplo, a disciplina tem características próprias que a diferenciam de outra pela linguagem, pelas técnicas de pesquisa que a constituem e pelas teorias que lhe são próprias.

Uma disciplina é uma maneira de organizar e delimitar um território de trabalho, de concentrar a pesquisa e as experiências dentro de um determinado ângulo de visão. Daí que cada disciplina nos oferece uma imagem particular da realidade, isto é, daquela parte que entra no ângulo de seu objetivo. (SANTOMÉ, 1998, p. 55)

A organização disciplinar foi instituída no século XIX, de modo especial com a formação das universidades modernas. As pesquisas científicas também contribuíram, de modo decisivo para o surgimento das disciplinas, pela possibilidade de especificar a abrangência do seu objeto de estudo, por sua linguagem peculiar e por seu isolamento de suas congêneres.

A hiperespecialização, ou seja, a especialização que se volta para si mesma, impede a percepção do que é global, tanto quanto do que é essencial. A disciplina parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando mais difícil a sua contextualização. O estudo realizado pela disciplina será percebido, então, de uma maneira auto-suficiente, negligenciando as ligações do estudo com outros saberes, bem como, não relacionando a disciplina com outras similares, impedindo-se a percepção das ligações de suas próprias peculiaridades e as relações com o entorno social. Com certeza, pode-se afirmar que o estudo da cada uma das disciplinas dificulta aprender o que segundo Morin “está tecido junto”, (2000, pag. 41) ou seja, o complexo.

Nas instituições escolares, ao longo de sua história, a seleção, a organização e o trabalho de conhecimentos pouco relevantes provocaram o isolamento das instituições com a sociedade em que elas estão inseridas. Além disso, a valorização de pequenos recortes de informações, sem grande profundidade, e, na maioria das vezes, sem a devida compreensão dos conteúdos, dificulta a capacidade de os estudantes assumirem responsabilidades para serem pessoas autônomas, solidárias e democráticas.

Entre as muitas críticas ao ensino por disciplinas, Santomé, em um artigo escrito no Jornal “Página da Educação”, enumera um total de treze críticas a esta forma de ensino, das quais destacam-se cinco:

A. Presta-se insuficiente atenção aos interesses dos estudantes, quando deveria ser um dos principais pontos de atenção de um programa educativo.

B. A problemática específica do seu meio sócio cultural e ambiental é ignorada com muita frequência, especialmente quando o principal recurso educativo que se emprega são os livros textos. As preocupações econômicas e políticas de cada editora impedem de prestar suficiente atenção às problemáticas mais locais. A maneira de incrementar uma grande tiragem de um mesmo manual escolar é incluir conteúdos muitos gerais que podem ser comuns em muitos locais distintos e diversos, debilitando o estabelecimento de assuntos e exemplos locais. Os professores, por sua vez, convertem-se em “organizadores organizados”, carentes de autonomia, sem poder de decisão e sem controle, figuras opostas ao que hoje é defendido como “professor investigador”, capaz de diagnosticar o que acontece nas aulas, de tomar as decisões

necessárias, de oferecer uma grande variedade de recursos didáticos, de avaliar adequadamente tanto o desenho como o desenvolvimento de qualquer currículo.

C. O currículo “puzzle” dificulta com grande frequência, ou não estimula, as perguntas vitais, já que não podem ser confinadas dentro dos limites das áreas disciplinares.

D. Com demasiada frequência, surgem dificuldades de aprendizagem provenientes de uma constante mudança de atenção de uma matéria para outra. Nas escolas onde se trabalha à base de disciplinas independentes, os módulos horários, dificultam aos estudantes a memorização de um volume de informações, quando as outras capacidades são apenas estimuladas. Além disso, os estudantes têm dificuldades de captar as conexões que podem existir entre as distintas disciplinas, e tampouco se proporciona suportes para fazê-lo.

E. O currículo centrado em disciplinas leva a uma inflexibilidade na organização, tanto em tempo como no espaço e nos recursos humanos, pelo que atividades que diversificam o currículo como visitas, excursões, saídas, etc, não podem ser realizadas, ou então colocam-se demasiados entraves. A estrutura das disciplinas não favorece as iniciativas dos estudantes para o estudo e para a investigação autônoma. Não estimula a atividade crítica nem a curiosidade intelectual.

(www.a-página-da-da-educação.pt N.86, dezembro de 1999, p .4)

### 1.2.1.1 Análise da concepção de interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é um processo e uma filosofia de trabalho que tem como objetivo enfrentar os problemas e as questões que preocupam a sociedade. Basicamente, a interdisciplinaridade é uma atitude a ser assumida no sentido de alterar os hábitos já estabelecidos na compreensão dos conhecimentos. Ela supõe uma postura frente aos fatos a serem analisados, sem imposição ou sem menosprezar as particularidades do conhecimento. O que se espera conseguir não é anular os conhecimentos de cada uma das ciências, mas reconciliar o valor de todas as ciências sem a supremacia de uma delas.

Trabalhar a interdisciplinaridade não significa negar as especialidades e a objetividade de cada ciência. O seu sentido reside na oposição à concepção de que o conhecimento se processa em campos fechados em si mesmos, como se as teorias pudessem ser construídas em mundos particulares, sem uma posição unificadora que sirva de base para todas as ciências, e isoladas dos processos e contextos histórico-culturais. A interdisciplinaridade respeita o território de cada campo do conhecimento, bem como distingue os pontos que os unem e que os diferenciam. Essa é a condição necessária para detectar as áreas onde possam estabelecer-se as conexões possíveis.

A interdisciplinaridade permite que as diferentes ciências integrem o todo, aprofundando os diferentes conhecimentos das disciplinas, de modo a construir um novo saber e uma nova forma de ver e conhecer o mundo. Significa saber que não temos o conhecimento de tudo, mas

que podemos, com o conhecimento de uma nova realidade, estar prontos para agir de maneira consciente e responsável, vislumbrando novos objetivos a serem alcançados.

Santomé (1998) e Fazenda (1996) apresentam as diferentes compreensões de interdisciplinaridade. Santomé reconhece como sendo a mais conhecida e a mais divulgada a de Erich Jantsch apresentada no Seminário da OCDE em 1979. Jantsch classifica a interdisciplinaridade em relação à maneira como as diferentes disciplinas estão interligadas e de que modo acontece a colaboração e a coordenação entre as especialidades. Ele, segundo Fazenda (1996), possui uma visão dos pontos de vista da sociedade global. Para Jantsch, citado em Santomé (1998), a interdisciplinaridade pode ser organizada como:

1ª *Multidisciplinaridade*: a apresentação entre as diferentes disciplinas acontece de maneira simultânea com a apresentação de alguns pontos comuns, mas sem tornar clara a real relação entre elas. A dificuldade está em que os alunos não conseguem, de maneira natural, estabelecer as transferências da aprendizagem de uma disciplina para a outra, nem as utilizam em situações diferentes das apresentadas durante a aprendizagem.

2ª *Pluridisciplinaridade* é chamada a maneira em que, disciplinas que têm algo em comum, trabalham de uma forma mais próxima, dentro de um mesmo setor de conhecimento, sem haver prevalência de uma sobre a outra. Elas conservam o específico de cada disciplina sem alterar as suas bases teóricas ou realizar alguma transformação nelas. Os alunos conseguem realizar, de uma maneira mais efetiva, as transferências entre as disciplinas e enfrentam situações mais próximas da realidade da vida cotidiana.

3ª *Disciplinaridade cruzada* é a superioridade de uma disciplina sobre as demais, impondo os seus métodos de pesquisa, seus conceitos, métodos e marcos teóricos. É uma modalidade rígida que menospreza as outras disciplinas atribuindo-lhes papel menor. Esta maneira de realizar a interdisciplinaridade prejudica o crescimento do conjunto das disciplinas impedindo o desenvolvimento harmonioso de todas elas.

A pluralidade das disciplinas é consequência da diversidade das abordagens dos fenômenos e situações da realidade, sendo que nenhuma delas pode absorver as demais." (SANTOMÉ, 1998, p 73)

*4ª Interdisciplinaridade* é a associação entre disciplinas em que a colaboração entre elas gera um contexto novo, formando verdadeiros intercâmbios entre as disciplinas, tendo como resultado o enriquecimento mútuo. O ensino interdisciplinar tem o poder de transformar os conceitos, os procedimentos e os contextos teóricos das diferentes disciplinas em estruturas mais abrangentes, de modo que possam ser compartilhadas entre as diferentes disciplinas na solução de um problema ou no decurso de uma pesquisa. Os estudantes, que são colocados frente a situações interdisciplinares, têm a capacidade de transcender a cada uma das disciplinas, habilitando-se simultaneamente a detectar, a analisar e a solucionar problemas novos.

No entanto, para poder realizar o estudo com o devido aprofundamento, há a necessidade de se respeitar determinadas hierarquias de conceitos, sendo preciso que os professores planejem a seqüência de conceitos que são imprescindíveis para os estudantes.

O termo interdisciplinaridade pode ainda ter diferentes conotações, dependendo do contexto em que é utilizado. Há professores que afirmam estar realizando um trabalho interdisciplinar quando cada disciplina realiza a integração de informações de diferentes disciplinas, sem contudo contemplar a reflexão acerca de questões sociais e econômicas conflituosas.

*5ª Transdisciplinaridade* é a modalidade em que as diferentes disciplinas deixam de existir como elementos estanques e há a formação de uma nova disciplina. A transdisciplinaridade tem como objetivo maior a construção de modelos utilizáveis e transferíveis entre as diferentes disciplinas com o intuito de evitar a perda de esforços e de tempo para a elaboração de princípios e de leis.

A interdisciplinaridade, segundo Fazenda (1996), diferencia-se de integração. Enquanto a primeira procura realizar a transformação e a mudança social, a segunda preocupa-se em conhecer e relacionar conteúdos, métodos ou teorias, sem modificar ou sem questionar a realidade ou a situação posta. A integração das disciplinas seria a oportunidade de realizar uma interação com o objetivo de alcançar uma visão mais clara dos valores, das ideologias e dos interesses que estão presentes em todas as questões sociais e culturais, com a intenção de alcançar a interdisciplinaridade.

Segundo Fazenda (2002), a interdisciplinaridade é o resultado de tomadas de posições, não de uma só, mas da reflexão contínua, do constante exercício de perguntar e duvidar. O professor interdisciplinar traz consigo a vontade da busca e da pesquisa, não se inibe em procurar novas técnicas e procedimentos de ensino. “É alguém que está envolvido com o seu trabalho, em cada um dos seus atos”. (FAZENDA, 2002, p.31)

Lenoir (1998) apresenta a diferença entre interdisciplinaridade escolar e científica. Ele coloca que a finalidade da interdisciplinaridade escolar é a difusão do conhecimento e a formação de atores sociais, colocando-se em prática as condições que favoreçam os processos integradores e a apropriação dos conhecimentos como produto cognitivo do estudante. A interdisciplinaridade escolar, conforme este autor, utilizando a complementaridade entre as disciplinas escolares, almeja o sujeito aprendiz e sua relação com o conhecimento, mas em um processo de formação que articula os conhecimentos cognitivos e socioafetivos, diretamente fixados sobre a realidade.

O estudante, no estudo interdisciplinar, pode formular, com maior facilidade, as perguntas vitais e, na maioria das vezes, conflituosas, que não podem ser respondidas por uma só disciplina, mas que estão inseridas em um contexto mais amplo. Também sob este ponto de vista, pensar interdisciplinarmente contribui para a criação de hábitos intelectuais que favoreçam ao estudante a considerar as intervenções humanas em todas as suas perspectivas e sob os mais diversos pontos de vista possíveis.

### **1.2.2 Projetos de trabalho**

O termo projeto tem origem no latim *projectus*, significando algo como um jato lançado para frente, à semelhança do que ocorre com o ser humano ao nascer. Um projeto significa sempre a antecipação de uma ação, envolvendo uma referência ao futuro, mas com uma conotação nova. Não pode haver projeto que não tenha embutida a idéia do novo, da criação e da imaginação, mas também da possibilidade de haver o risco de insucesso. Um projeto contém a ação de algo novo que será realizado pelo sujeito que projeta individualmente ou coletivamente.

A capacidade de projetar, compreendida como a antecipação de uma ação em busca de uma meta, em um tempo não determinado, cuja realização depende, efetivamente, dos agentes é característica da atividade humana. Realizando projetos, os homens constituem-se como

pessoas. A dificuldade se encontra em articular os projetos pessoais e os coletivos. Essa articulação deve acontecer através da educação das pessoas para o objetivo maior, o da cidadania e da construção de valores. Machado coloca sobre este assunto, “Projetos e valores constituem os ingredientes fundamentais da idéia de Educação.”(2000, p. 20)

A idéia dos projetos sobrepuja as fronteiras das disciplinas constituídas por sobressair ao caráter enciclopédico e restrito das disciplinas, possibilitando aproximar e associar as atividades de pesquisa e de ensino e oportunizando ao professor as condições de desenvolver um trabalho de pesquisa, independente do nível de ensino em que atua. O conhecimento, compreendido como uma rede de significações, implica a construção de um trabalho interdisciplinar, que não subestima o papel das disciplinas, mas as valoriza como parte do projeto que está sendo desenvolvido.

Hernández e Ventura (1998) colocam a forma de organização dos projetos de trabalho como a oportunidade de se favorecer a criação de estratégias e a organização dos conhecimentos escolares no que diz respeito ao tratamento da informação e sua relação com os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos estudantes a construção de seus conhecimentos e possibilitem a sistematização dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

Nos projetos de trabalho, a aprendizagem baseia-se em sua significatividade e na idéia de globalização, compreendida como um processo interno, no qual as relações entre conteúdos e áreas de conhecimento estão em função da resolução de problemas.

Podemos ressaltar que o conjunto de informações necessárias para a execução do projeto de trabalho não pode vincular-se somente ao livro texto ou ao educador. Os projetos de trabalho permitem a criação de “estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação ao tratamento das informações, a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem a construção dos conhecimentos.” (HERNÁNDEZ e VENTURA. 1998, p. 61)

Os mesmos autores colocam que os projetos de trabalho têm o intuito de ensinar o estudante a aprender, a encontrar um sentido, a reconhecer uma estrutura que vincula a

informação com o objetivo a ser alcançado. Devemos considerar que é necessário que os objetivos finais de cada série precisam estar delimitados para articular e organizar os projetos de forma a trazerem imbutidos uma referência do que é necessário desenvolver durante o trabalho.

Os autores já referidos colocam uma esquema de aspectos mais relevantes que deveriam estar contemplados na organização de projetos: escolha do tema; elaboração do índice; busca de informações; tratamento das informações; realização de um dossiê de síntese dos aspectos do projeto de trabalho.

A escolha do tema é o ponto de partida para a definição do projeto e pode constituir-se de diferentes características, dependendo do nível, dos interesses e da relevância que o tema tenha para os estudantes. O grupo de estudantes, ou o professor, pode conduzir a escolha da definição do tema através da argumentação de sua importância, convidando um palestrante para discorrer sobre o assunto ou providenciando um vídeo informativo a que os estudantes possam assistir; pode ainda surgir da resolução de um problema pendente de outro projeto ou de um problema proposto pelo professor.

A escolha do tema é relevante por incorporar toda a expectativa de estudo que será realizado. Os critérios da validade do tema precisam ser estabelecidos, em conjunto com os estudantes, pela importância que o estudo terá para eles, não só quanto à informação que dele possa resultar, como também ao que tange à formação dos estudantes como cidadãos.

Após a escolha do tema são estabelecidas as hipóteses que permitem planejar o tempo disponível e as atividades a serem executadas, garantindo assim a globalidade do projeto de trabalho. A elaboração do índice direciona, com maior precisão, as informações que serão buscadas. O fato de os estudantes estabelecerem um índice deve gerar, não só a preocupação com o mesmo, mas o desenvolvimento da capacidade de antecipação, de criação de metas, de planejamento de possibilidades. Estabelecer esse índice com outras pessoas permite desenvolver a preocupação de desenvolver projetos coletivos, que estimulem as ações individuais, mas com significado maior, que permitam transcender os limites pessoais, para alcançar um significado político, social e ecológico.

No ensino disciplinar, normalmente, a fonte de informação é o professor, que decide e se



responsabiliza por cada informação repassada aos estudantes. Nos projetos de trabalho, essa função não se exclui, mas é complementada pela informação que é obtida pelo grupo de estudantes. A tarefa permite que eles assumam o tema e coletem informações, contando ainda com a possibilidade de envolver outras pessoas na busca das informações. Merece ser destacada a necessidade que se cria de comunicar-se com outros, da ampliação das fontes de informação para além do professor. A busca de informações favorece a autonomia dos alunos e permite que explorem um amplo leque de opções como fontes de informações.

O tratamento das informações é uma das funções básicas do projeto de trabalho. Vários aspectos necessitam ser enfatizados:

- a) As informações, por oferecerem várias visões da realidade, precisam sofrer um processo de seleção de acordo com a sua relevância para responder ao problema proposto. A distinção entre hipóteses, teorias, opiniões, pontos de vista é um dos aspectos que precisa ser levado em conta. A confrontação entre as diversas opiniões são um passo importante no desenvolvimento do estudante.
- b) A organização das informações, segundo as finalidades do projeto, permite que os estudantes revejam o índice construído e reconsiderem a ordem de prioridades, segundo critérios que estabeleçam. No tratamento das informações, a revisão do índice é um procedimento que autoriza a incorporação da necessidade da constante revisão dos conhecimentos e da clareza de que eles não são fechados em si, ao contrário, estão sempre inseridos em algum contexto.
- c) A aprendizagem de procedimentos, que, segundo Coll e Valls, é “um conjunto de ações ordenadas, orientadas para a consecução de uma meta”(2000, p. 77), permite realizar definições, propor perguntas, estabelecer prioridades e hierarquias em relação aos conteúdos da informação.
- d) No tratamento das informações podem surgir novas perguntas que derivam da análise das questões.

O tratamento das informações do projeto de trabalho é uma atividade que estimula os conflitos sócio-cognitivos, através do debate científico em sala de aula. Os estudantes fazem o papel de cientistas e a validação dos resultados será o produto da estruturação que tiver sido feita por eles até aquele momento.

A avaliação do projeto desenvolvido, a síntese do que foi trabalhado e do que foi compreendido, bem como o que ficou em aberto, assim como a posterior comunicação a terceiros

dos conhecimentos construídos passam a fazer parte do dossiê do projeto de trabalho.

Os projetos de trabalho são estudados por outros autores e tidos como: unidade didática integrada ou projeto curricular integrado (Santomé, 1998) ou situações-problema (Perrenoud, 2000). Podemos encontrar algumas diferenças nas propostas; no entanto, basicamente elas se restringem à terminologia, pois a intenção dos autores é, em sua essência, a descrita anteriormente.

Precisa-se ressaltar que ao formular os “projetos de trabalho”-ou qualquer outra denominação que se queira utilizar- deve-se ter claro a que objetivos eles se prestam, a serviço de que ou de quem eles estarão. Projetos de trabalho que visem só o conhecimento, que estejam despojados de valores, que estejam somente a serviço do individual e não do coletivo, devem ser repensados e modificados.

## **2 PROBLEMA DA INVESTIGAÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA**

### **2.1 PROBLEMA DA INVESTIGAÇÃO**

Nesses últimos dezesseis anos, a educação brasileira foi contemplada com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e através da proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que desafiam a educação brasileira para incitar mudanças significativas, tanto através da orientação e da socialização de discussões, como através de pesquisas e de recomendações, objetivando um ensino que permita, cada vez mais, a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN) como ficaram conhecidos, avançaram na educação, ao destacar a Educação Ambiental (EA) como um “tema transversal” ou “eixo transversal”, possibilitando que todos os conteúdos possam ser analisados sob o enfoque deste conceito, ficando os assuntos específicos das disciplinas subordinados a ele. Os temas transversais incorporam assim a preocupação, que não é nova, da inclusão das questões sociais, ambientais, culturais e éticas no currículo escolar que, ao serem integradas compõem um todo articulado e contextualizado com as diferentes realidades locais e regionais.

A ênfase no Desenvolvimento Sustentável justifica-se pela visão abrangente pela qual se pauta o tema e que oportuniza a discussão sobre o tipo de sociedade em que queremos viver. Do confronto entre o modelo de desenvolvimento econômico vigente e a necessidade da conservação do meio ambiente, emerge a discussão sobre a maneira de promover o desenvolvimento das nações de forma a gerar o crescimento econômico, explorando os recursos de maneira racional, porém não se limitando somente a isso, mas, simultaneamente garantindo o acesso aos bens econômicos e culturais necessários a uma boa qualidade de vida para toda a população.

As questões ambientais, sociais, econômicas e políticas da região e do local em que vivemos devem ser preocupações constantes. É necessário que as pessoas criem consciência da importância que os seus atos individuais têm e de como podem contribuir para a edificação de uma sociedade sustentável. É preciso transformar atitudes visando uma modificação de paradigmas éticos pelos quais nossos atos se guiam.

A educação de crianças no Ensino Fundamental, de 1ª a 4ª séries, com o enfoque sobre o Desenvolvimento Sustentável, é um primeiro passo para a consecução da mudança de mentalidade em relação aos problemas que nos afligem. Precisa-se ter claro que a mudança da consciência de cada aluno não representará a mudança global necessária para a sustentabilidade do planeta. Por outro lado, a escola é um local que pode contribuir para a geração de uma nova cultura, e, portanto, gerar uma demanda de mudança do conceito de sustentabilidade. O trabalho com o tema do Desenvolvimento Sustentável cria a oportunidade para que, além de adquirirem conhecimentos científicos, os estudantes desenvolvam uma consciência ambiental, social e política e adquiram aptidões para a solução de situações-problema e, principalmente, se envolvam e se interessem pelo meio em que vivem, estabelecendo relações entre o aprendizado e a sua realidade cotidiana.

A pesquisa desenvolvida ocupa-se com uma proposta de educação contextualizada no município de Ivoti, onde, nos últimos 150 anos, as pessoas viveram em relativa harmonia com a natureza.

## **2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA**

- Investigar como os professores de 1ª a 4ª séries que atuam no Instituto de Educação Ivoti desenvolvem os conteúdos de educação sócio-ambiental e econômica, possibilitando alternativas de planejamento no processo educativo.
- Sensibilizar os professores de 1ª a 4ª séries que atuam no Instituto de Educação Ivoti sobre a necessidade do desenvolvimento sustentável para que haja mudança de postura frente às situações que os cercam.
- Implementar nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental do Instituto de Educação Ivoti um projeto pedagógico que permita a reflexão dos alunos sobre suas atitudes na sociedade em que vivem.

## 2.3 METODOLOGIA

Ivoti é uma cidade gaúcha com 15 mil habitantes, distando 50 quilômetros de Porto Alegre, em direção Norte. Passou a integrar a Região Metropolitana de Porto Alegre a partir de 1989, quando da promulgação da nova Constituição Estadual. Conforme o mapa geofísico do Estado, a cidade está situada entre a “Depressão Central” e a “Serra Geral”. Apresenta-se como o primeiro degrau da região serrana, numa altitude média de 144 metros.

Por volta de 1828, os primeiros imigrantes, oriundos da região alemã do Hunsrück, fixaram-se no território então pertencente ao município de São Leopoldo. Os colonizadores enfrentaram inúmeras dificuldades para transformar a paisagem de relevo muito acidentado em lavouras e campos produtivos.

As primeiras denominações que esta região recebeu foram *Berghanthal* ou *Berghanschneiss*, que significa Vale ou Picada dos Berghan, em referência a uma das primeiras famílias que a colonizaram. Em 1867, esta área passou a denominar-se de Bom Jardim, denominação dada pelo fato de estas terras serem propícias ao cultivo de flores. Em 1938, recebeu a atual denominação de “Ivoti” que, na linguagem tupi-guarani, significa flor. Daí o fato de ser conhecida como “Cidade das Flores”.

Os cursos de água do município fazem parte da bacia do rio Caí, através do arroio Feitoria e do Rio Cadeia, embora faça parte, economicamente, da Associação dos Municípios do Vale dos Sinos, devido à identidade sócio-econômica e cultural. Sua área urbana corresponde a apenas 25% da área total de 74,25 km<sup>2</sup>. A partir da década de 70, o município transformou-se, ao agregar à tradicional atividade agropecuária atividades industriais, de comércio e de prestação de serviços, modificando a sua característica rural para urbana: 70% da população vive na cidade.

No que se refere à habitação, as estimativas para 1991 indicam a média de 3,91 habitantes por domicílio, sendo que na zona urbana a média é de 3,79 enquanto na zona rural sobe para 4,09 habitantes por domicílio.

Quanto à água, apenas 10% das residências não possuem água encanada e, dentre as que possuem, cerca de 59% possuem canalização ligada à rede geral; um pouco mais de 28% possuem

canalização ligada a poços e, aproximadamente, 2,5% possuem outro tipo de canalização interna.

Cerca de 10% das residências possuem instalações sanitárias para uso comum a mais de um domicílio, enquanto que aproximadamente 90% possuem estas instalações ligadas apenas ao seu domicílio. Destes, 50% possuem fossas sépticas, uma pequena parcela fossas rudimentares, enquanto que mais de 20% têm como instalação sanitária, valas e outros.

Sabe-se, por informações obtidas junto ao Departamento do Meio Ambiente de Ivoti, o destino do lixo do município: 61,6% do lixo é coletado; 17,5% é queimado; 11,4% é enterrado; 6,2% é jogado em terrenos baldios; 0,3% é jogado nos arroios e ou rios; e 3,0% tem outro destino. Nos últimos anos, implantou-se, por iniciativa do poder Municipal (Departamento do Meio-Ambiente), através de uma campanha de esclarecimento à população, a coleta seletiva do lixo doméstico.

O município conta com 9 escolas municipais, duas estaduais e uma particular. Dentre as municipais, a Escola Fundamental Ildo Meneghetti é a maior, com todas as classes de Educação Fundamental. A Escola Estadual de 1º e 2º Graus Professor Mathias Schütz e o Instituto de Educação possuem, além da Educação Fundamental, também o Ensino Médio.

O Instituto de Educação Ivoti(IEI), mantida pela Associação Evangélica de Ensino, é uma instituição educativa, comunitária, vinculada à Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB) e faz parte da Rede Sinodal de Educação da IECLB. O Instituto de Educação (IEI), atende 798 estudantes, sendo 24 na Educação Infantil, 243 no Ensino Fundamental, 86 no Ensino Médio, 249 no Curso Normal e 138 do curso de Educação de Jovens e Adultos (EJA). A escola recebe estudantes da própria localidade, de municípios vizinhos, mas também de vários estados brasileiros. Estes moram, normalmente, na própria escola em regime de internato: há moradias para até 180 estudantes do Ensino Médio e do Curso Normal.

O IEI, além destas opções, tem uma preocupação com jovens do município que não estudam na escola. Ele oferece cursos de capacitação para atender adolescentes, mediante convênios com entidades como a Petrobrás, através do “Projeto Cultivando as Flores da Adolescência” e com a Fundação Maurício Sirotsky e Fundação VITAE, através do projeto “Novas Tecnologias à Serviço da Comunidade”.



Figura 1: Foto do Instituto de Educação Ivoti- IEI- prédio externo

O IEI tem uma tradição na formação de professores que data de 1909 quando foi fundada. Nascida da necessidade de formar professores para a rede de escolas evangélicas das colônias alemãs, a escola, ao longo do tempo, tem cumprido com o seu papel de formação de docentes, não só para as escolas da rede evangélica, como também para outras redes.

O Instituto de Educação Ivoti (IEI), como instituição luterana de ensino, embasa-se em princípios cristãos e fundamenta sua atuação pedagógica em valores de tradição humanista com o objetivo de promover vida digna para todas as pessoas. Existe a preocupação de discutir, com os profissionais que nela atuam, a realidade sócio-econômica-cultural que os cerca, capacitando-os para o desenvolvimento de uma prática educativa competente, que valorize a dignidade, a integridade e a responsabilidade do ser humano diante dos desafios de seu tempo. A instituição busca que o profissional que nela atua, esteja apto a posicionar-se criticamente em relação à sociedade em que vive. Este não é um processo que se dá de uma forma mecânica ou impositiva. É fruto de discussões e tomadas de posições que redundam em um processo de conscientização emergente que, aos poucos, experimentará seu amadurecimento dentro da sala de aula. Alarcão, posicionando-se sobre o professor reflexivo, coloca: “A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de idéias e práticas que lhe são exteriores.” (2003, p. 41)

Os docentes do Instituto de Educação, segundo o seu projeto político-pedagógico, devem estar dispostos ao trabalho coletivo e interdisciplinar. A contextualização e a interdisciplinaridade são requisitos indispensáveis na formulação curricular e devem estar presentes no planejamento das ações educativas da Escola. A postura de trabalho coletivo, permeado pelo diálogo, requer professores dispostos a constantemente rever a sua ação. Quem criticamente educa é coerente na reflexão sobre sua prática, procurando desenvolvê-la na interação professor-aluno, aluno-aluno, professor-professor.

O educador, como mediador e orientador, tem importante papel na condução do processo de aprendizagem, pois é responsável pelas diferentes abordagens e ênfases dos conteúdos, pela organização das situações de ensino-aprendizagem e pela avaliação dos resultados. A perspectiva da formação continuada deve acompanhar os professores e a escola.

A escola como espaço privilegiado de formação continuada dos professores, permite que eles convivam em um clima de mútuo respeito. Neste contexto de trabalho, torna-se possível a troca de experiências, a discussão e a busca de alternativas para a resolução de dificuldades do cotidiano. Em tal espaço, torna-se possível fortalecer as práticas reflexivas entre os professores, e assim, recuperar e incrementar a formação dentro da escola.

O trabalho dos professores da educação básica no IEI acontece sob a orientação de uma coordenadora pedagógica que assessora e orienta os projetos que são desenvolvidos na escola. Normalmente há reuniões semanais com discussão do planejamento dos projetos das diferentes séries, e reuniões em que todos os professores envolvidos no trabalho, juntamente com a orientadora educacional e a coordenadora pedagógica, discutem diretrizes gerais do trabalho que a instituição pretende desenvolver. O princípio da pesquisa-ação permeia esses encontros, pois a reunião subsequente é planejada a partir das necessidades apontadas pelo grupo. O professor é desafiado tanto a pensar sobre as dificuldades encontradas, falar delas aos colegas para, juntos, procurarem por alternativas de solução, quanto a compartilhar os sucessos obtidos em sala de aula questionando os objetivos dos resultados alcançados e a estudar temas considerados, pelos colegas, relevantes ao processo pedagógico.

Conhecer as necessidade dos estudantes e do contexto do qual fazem parte tem sido a preocupação do IEI. A cidade de Ivoti, como qualquer outra cidade, convive com problemas que



precisariam de um maior acompanhamento tanto pelas autoridades constituídas quanto por parte dos cidadãos, a saber: a poluição de seus arroios e rios, principalmente os que estão dentro do perímetro urbano; o tratamento dos esgotos da cidade e o tratamento dos dejetos industriais mereceriam passar por uma discussão popular mais ampla; também há a necessidade de incentivar a coleta seletiva do lixo, não só o doméstico como também o industrial, tanto no perímetro urbano como no rural.

### **2.3.1 Fases da pesquisa**

O projeto da pesquisa previu a investigação da prática escolar que se dá sempre em uma situação permeada por uma gama de sentidos, que por sua vez, fazem parte de um conjunto maior que deve ser estudado pelo pesquisador, por meio da observação participante. Houve a preocupação de compreender o processo educativo em seus hábitos, crenças, valores e significados, de modo a garantir a realização de uma pesquisa qualitativa em educação.

A metodologia do projeto de trabalho baseou-se no referencial de que as investigações das experiências escolares pesquisam as ações e as relações que ocorrem no dia-a-dia do ambiente escolar, possibilitando aperfeiçoar a formação docente. A ação escolar, na maioria das situações, é alvo de uma pesquisa qualitativa, pois permite o repensar e a reconstrução do saber didático no próprio contexto em que a pesquisa está inserida. Por outro lado, o projeto caracterizou-se como uma pesquisa (conforme André 1999, p.29) do tipo etnográfica, em que predominou a observação participante, a entrevista intensiva e a análise de documentos coletados durante o trabalho em sala de aula e posteriormente.

A pesquisa utilizada requereu a participação ativa dos professores envolvidos na situação e, a partir desta interação, o estabelecimento de ações concretas. Houve a necessidade de acompanhamento dos envolvidos na pesquisa, de modo a preservar a observância da linha pedagógica adotada.

Pretendeu-se, através da pesquisa, conhecer mais de perto o pensar dos professores e sua prática para poder compreender como agem em seu dia-a-dia e aferir tanto suas idéias e suas percepções sobre o Desenvolvimento Sustentável como o modo de aplicá-las dentro da sala de aula, porque, nestes momentos, são externadas opiniões que demonstram: “conhecimentos,

atitudes, valores crenças e modos de ver e de sentir a realidade e o mundo.”(André, 1999, p. 41)

Inicialmente, foi realizado um levantamento de dados através de um instrumento de pesquisa que objetivou conhecer e determinar quais são os aspectos que os professores consideram relevantes para o município. Este instrumento, que se encontra no apêndice A, possibilitou também conhecer o nível de informações que os professores possuem sobre o desenvolvimento social, econômico e ambiental da localidade na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável.

Segundo André (1999, p. 42), o estudo da prática precisa ir além do levantamento das questões que estão no cotidiano da escola e do pensar do professor, precisa envolver situações de reconstrução da prática, colocando à vista novas e diferentes dimensões, reorganizando atividades preconcebidas e levantando as contradições.

A realidade do município de Ivoti é conhecida, em parte, pelos professores que nele atuam, mas isto não basta para desenvolver junto aos alunos de 1ª a 4ª séries, projetos de educação sob o enfoque do Desenvolvimento Sustentável. Foi necessário subsidiá-los para que implementassem, junto às suas respectivas séries, atividades que oportunizassem situações de reflexão sobre o meio em que vivem e de suas responsabilidades junto às demais pessoas, desenvolvendo atitudes positivas em relação à consciência social, ecológica e política.

A escola, uma vez que organiza seu trabalho pedagógico considerando seus alunos e o contexto onde está inserida, é o local adequado de concepção, realização e avaliação do processo educativo.

### **2. 3.2 Projeto de trabalho**

A pesquisa envolveu um grupo de 10 professoras com diferentes tempos de serviço. A formação das professoras é de nível médio, obtida em curso Normal. Todas estão realizando cursos de graduação em nível superior, atendendo assim ao disposto na LDB, no Título VI, art.62:

A formação de docentes para atuar na Educação Básica far-se-á em nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação

infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, oferecida em nível médio na modalidade Normal.

Nesse momento da pesquisa, as professoras da Educação Infantil foram incluídas no grupo pesquisado, pois na escola as reuniões pedagógicas dos dois níveis de ensino são realizadas em conjunto, possibilitando uma maior interação entre professores e uma efetiva convergência para a linha pedagógica adotada.

Tabela 1  
Experiência docente dos professores pesquisados

Experiência profissional	Número de professores	Percentual
1 a 10 anos	4	40%
11 a 20 anos	3	30%
21 a 30 anos	3	30%

A tabela 1 permite constatar o tempo de trabalho no magistério, concluindo que o grupo é composto por uma maioria de professores com experiência em sala de aula. Cumpre ressaltar que as professoras encontram-se, com exceção de uma das professoras, todas no mesmo estabelecimento de ensino desde a sua entrada no magistério. Por esta formação do corpo docente, podemos aferir que há uma estabilidade dentro do emprego e, ao mesmo tempo, que as idéias trabalhadas até então no grupo podem estar condicionadas a um mesmo modelo de projeto pedagógico.

De posse destas informações, aconteceu o estabelecimento de uma proposta pedagógica em conjunto com os professores, visando atender a demanda apontada na pesquisa feita, enfocando uma visão de cidadania local e global, tendo como pano de fundo o Desenvolvimento Sustentável. Este trabalho estendeu-se ao longo de toda a pesquisa, por haver uma constante necessidade da retomada e reformulação de conceitos.

Toda essa fundamentação resultou em ações junto aos estudantes da escola. As oito turmas de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental, envolvidas, totalizaram 85 estudantes, com a composição que se encontra na tabela 2.

Tabela 2

Alunos envolvidos no projeto de trabalho

	1ª série	2ª série	3ª série	4ª série
Meninas	10	12	16	08
	62,5%	54,5%	53,3%	47%
Meninos	06	10	14	09
	37,5%	45,5%	46,7%	53%
Total	16	22	30	17
	18,8%	25,9%	35,3%	20%

O número total de estudantes que participaram das atividades estavam distribuídos da seguinte maneira: 54% do sexo feminino e 46% do sexo masculino. Por turmas, o número de alunos envolvidos é relativamente pequeno e a quase totalidade proveniente de um nível social médio.

Os temas desenvolvidos, em cada série, foram:

1ª série – As atividades concentraram-se na família e na convivência diária. O objetivo foi estabelecer a relação dos diferentes modos de vida de cada família e a forma de reduzir o consumo de produtos descartáveis, assim como, de água e de energia elétrica;

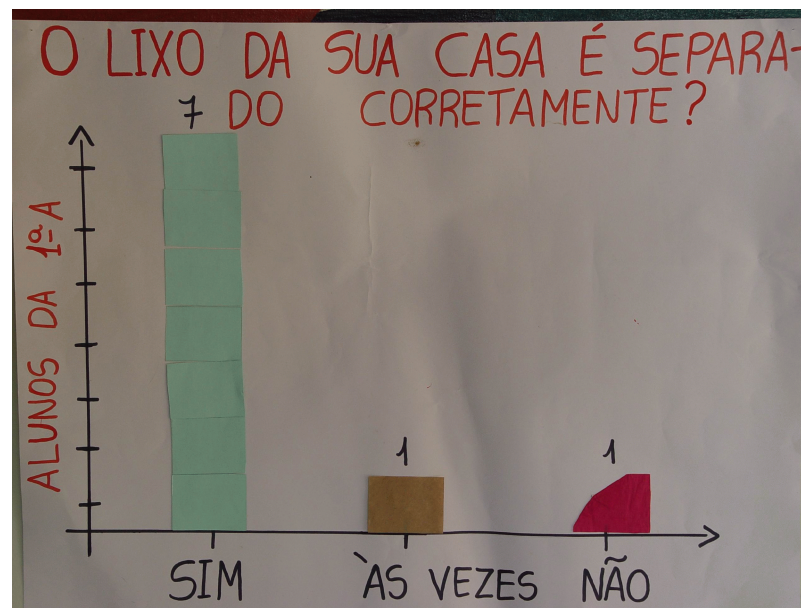


Figura 2: Foto do gráfico da 1ª série A (9 estudantes) resultante da pesquisa realizada sobre a separação do lixo em suas casas

2ª série – As atividades visaram a elaboração de um perfil do bairro e da rua onde os estudantes residiam. O objetivo foi oportunizar a observação e a compreensão dos fatores ambientais e sociais que interferem na vida deles e de seus familiares; tais como a pavimentação, a arborização, o recolhimento do lixo, a rede de esgoto, as áreas de lazer e as outras características do lugar;



Figura 3: Foto das maquetes realizadas pelas 2ª séries reproduzindo aspectos observados das ruas em que os estudantes residem

3ª série – A atividade foi o desenvolvimento de um diagnóstico sócio-ambiental de uma localidade do interior do município. O objetivo foi o de compreender as inter-relações entre os vários aspectos do meio ambiente, das atividades sociais e atividades políticas e econômicas;



Figura 4: Localidade de Picada Feijão, visitada pelos estudantes da 3ª série

4ª série – A atividade desenvolvida foi sobre a situação dos trabalhadores da cidade de Ivoti. O objetivo foi o de conhecer e caracterizar os diferentes bairros com seus moradores e suas profissões, traçando um perfil sobre a sua situação econômica.

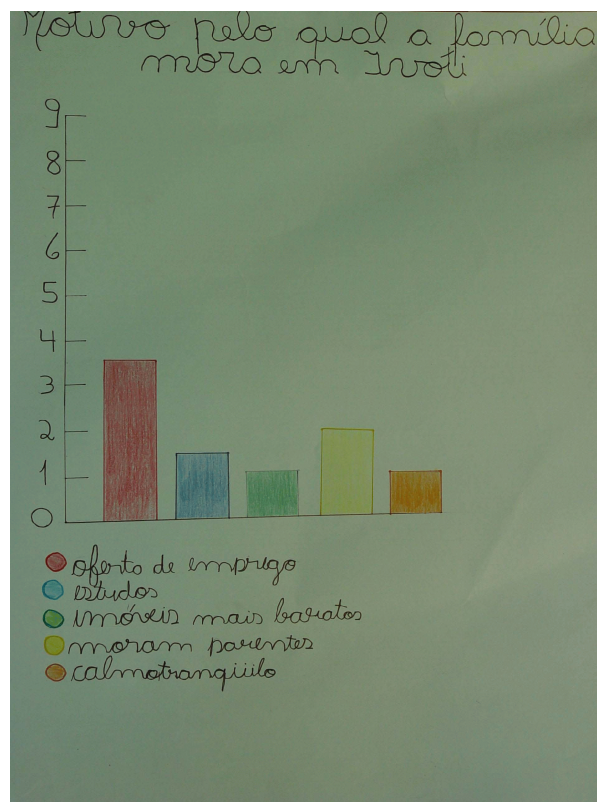


Figura 5: Foto do gráfico dos estudantes da 4ª série A sobre o motivo das pessoas entrevistadas escolherem Ivoti para residir

O estudo dos diferentes temas de cada série aconteceu com a preocupação de envolver ao máximo as diferentes áreas de conhecimento. A interdisciplinaridade esteve presente no decurso de toda a pesquisa, imbricando muitas vezes os limites das diferentes disciplinas e redundando em um efetivo estudo transdisciplinar.

O projeto desenvolvido com os estudantes de 1ª a 4ª séries no IEI, possibilitou a discussão de situações que estão presentes no cotidiano de cada indivíduo, apontando os conflitos e as tensões existentes na sociedade. Tanto o professor quanto os estudantes de cada turma, cada qual à sua maneira, puderam fazer uma leitura da realidade que os cerca e, sem pretender solucionar todas as dificuldades da realidade sócio-ambiental-econômica, apontar alternativas para a construção de atitudes e de valores que permitam a sensibilização das pessoas para a busca pela justiça, pela ética e pela solidariedade de uns com os outros. Buscou-se também ampliar o leque de pessoas envolvidas e conhecer a sua opinião sobre os assuntos que estavam sendo tratados.

Ao final do processo, foi criado um espaço de interação social em que, não somente os estudantes, mas também os professores e pais, bem como o restante da comunidade escolar tiveram a oportunidade de conhecer a elaboração das atividades realizadas pelas diferentes séries. Neste espaço, os trabalhos mais significativos foram apresentados através de cartazes, gráficos, maquetes, sacolinhas para carros, e outras maneiras que puderam ilustrar as diferentes etapas da elaboração da pesquisa e de sua execução.

O projeto desenvolveu-se, nos meses de maio a junho de 2000, em sua primeira edição. Após este ano, o projeto educativo voltou a acontecer nos anos seguintes, devido à boa receptividade entre todos os envolvidos na atividade. O número de horas dedicados ao desenvolvimento do projeto de trabalho cada ano está aumentando, porque os professores percebem a necessidade de ter uma maior disponibilidade de tempo para trabalhar o assunto junto aos estudantes.

Ao se encerrar o trabalho de pesquisa junto aos professores, foi aplicado uma pós-pesquisa para poder avaliar as mudanças observadas ao longo do processo e para poder verificar a sua validade junto aos professores e estudantes.





Figura 6: Momento da interação dos estudantes com a comunidade escolar



Figura 7: Momento da interação dos estudantes com a comunidade escolar



### 3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE TRABALHO

O projeto desenvolvido trouxe uma série de informações que poderiam ser analisadas em diferentes enfoques. Ao ler e reler as respostas às questões formuladas, pode-se depreender uma série de novas formulações que deveriam ser averiguadas e aprofundadas. Compreender o momento em que os professores responderam a estas questões é importante para esta avaliação

Realizada a proposta de um encaminhamento para um novo trabalho, o grupo de professores foi solicitado a responder às questões que se encontram no Apêndice A. Dentre as respostas foram analisadas as mais significativas para o pesquisador, com o objetivo tanto de reavaliar constantemente o curso que o projeto tomava e de reestruturá-lo onde fosse necessário como também de criar subsídios para as reuniões de planejamento com as diferentes turmas.

Os professores participantes da pesquisa foram identificados conforme a tabela:

l abela 3  
Identificação dos professores

	1 <sup>a</sup> série A	1 <sup>a</sup> série B	2 <sup>a</sup> série A	2 <sup>a</sup> série B	3 <sup>a</sup> série A	3 <sup>a</sup> série B	4 <sup>a</sup> série A	4 <sup>a</sup> série B	Educ. Infan til A	Educ. Infan til B
Prof.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

No momento em que os componentes do grupo de professores foram solicitados a

responder o entendimento que tinham de Desenvolvimento Sustentável, surgiram respostas diferenciadas. Uma das respostas confirmou o completo desconhecimento do assunto: “Nunca ouvi falar.” (Prof. 4)

Analisando as outras respostas, podemos concluir que a maioria vincula o Desenvolvimento Sustentável somente às questões do meio ambiente:

“... é a utilização de materiais recicláveis nas mais diferentes áreas de desenvolvimento, tendo em vista a preservação dos recursos naturais.”( Prof. 8)

“... são recursos naturais a serem reaproveitados.”(Prof. 1 )

“...forma de progredir sem danificar a natureza.”(Prof. 5)

“...desenvolvimento sem afetar o meio ambiente.”(Prof. 9 , Prof. 6 e Prof. 2)

“É a preservação e aproveitamento racional dos recursos naturais” (Prof. 3)

Essas respostas estão ligadas ao paradigma de que o meio ambiente precisa ser protegido, tão somente para estabelecer uma tábua de salvação através da ostentação de uma bandeira reducionista de proteção do meio ambiente.

As representações de “meio ambiente” predominantes no público em geral, e em porcentagem significativa do meio acadêmico, ainda são aquelas que associam meio ambiente exclusivamente aos elementos naturais, tendo a natureza como algo sagrado que deve permanecer intocada pelos seres humanos, que são excluídos dessas representações. (MORAES,1998, p.36)

Desse modo, as representações de meio ambiente estabelecem unicamente um controle e gestão mais eficazes do ambiente em benefício dos recursos naturais. Os seres humanos e as suas atividades são consideradas de forma isolada em relação aos outros seres vivos( animais e vegetais) e ao meio físico-químico “natural” (rios, lagos , mar, montanhas, sol...) sem o envolvimento ético e a preocupação da preservação do homem.

A preocupação ecológica não garantirá sozinha a vida no planeta se não houver a preocupação com os valores, com a ética, a solidariedade e o respeito as diferenças. Assmann, chama a atenção para estas questões ao afirmar que, se um lado não podemos “carregar o mundo às costas” (2000, p.17), por outro lado não pode haver a indiferença e, como diz o autor, a crença de que: “1. O mundo está fora de controle e eu não posso fazer nada diante disso. 2. Eu realmente não sei resolver problemas gigantescos. 3. Os problemas são tão grandes que qualquer coisa que

eu fizer não tem a menor importância.”(2000, p 21). Essas desculpas permitem que as pessoas se tornem insensíveis e encontrem desculpas para a sua inércia. A sensibilidade para com o que nos cerca e do qual fazemos parte é necessária para podermos educar pessoas eticamente amadurecidas. Assmann, coloca que “ética é, no fundo, saber situar-se neste mundo como seres solidários.” (2000, p. 261) e, Morin (2000, p.16) alerta que “a educação para a compreensão está ausente do ensino”

Duas respostas indicam a leitura de idéias que se posicionam de maneira semelhante ao preconizado pela ONU em relação ao Desenvolvimento Sustentável:

“...economia estável, qualidade de vida e ambiente saudável.”(Prof 7)

“...combinação da viabilidade e da eficiência das atividades econômicas - e da justiça social na distribuição de seus resultados- com a conservação e a proteção dos recursos naturais.” (Prof. 10)

Segundo a ONU, Desenvolvimento Sustentável “é o que satisfaz às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer às suas”. Na Agenda 21, em seu preâmbulo, podemos ler:

Não obstante, caso se integrem as preocupações relativas ao meio ambiente e ao desenvolvimento e a elas se dedique mais atenção, será possível satisfazer às necessidades básicas, elevar o nível de vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e construir um futuro mais próspero e seguro. (1998, p.3)

Questionados quanto a preocupação que o professor tinha ao desenvolver assuntos de meio ambiente, as respostas dadas permitem avaliar as idéias predominantes sobre o assunto:

“Necessitamos do meio ambiente para sobreviver e as crianças, desde a infância, devem ter consciência de sua importância.” (Prof. 5);

“É preciso ensinar a criança, desde pequena, a cuidar da natureza com amor. Se não cuidarmos dela, como iremos sobreviver?” (Prof. 6);

“Nós, professores, temos o dever de despertar nos estudantes o amor e a preocupação com o meio ambiente.” (Prof. 7);

“Sempre procuro trabalhar a consciência da preservação do meio ambiente.”(Prof. 4)

Respostas semelhantes foram fornecidas por outros professores. As relações estabelecidas entre a educação e as ações práticas têm como objetivo permitir que os estudantes se apropriem do meio ambiente e construam relações de responsabilidade e harmonia com esse

meio, de maneira que possa haver a perpetuação da espécie humana e dos demais seres vivos, dentro de padrões condizentes de qualidade de vida. Nesse contexto poder-se ia perguntar: em épocas passadas não houve a preocupação em proteger o meio ambiente? Se houve, porque não se resolveu o problema?

A educação ambiental necessita de uma análise cuidadosa de tudo o que se diz e de tudo o que se faz. Pode-se verificar nos currículos que a natureza é vista como um objeto de estudo e que se for feito o estudo de suas partes poder-se-á alcançar o respeito e a atitude de valorização da natureza. Acredita-se ainda que, somente através do esforço e do trabalho dos professores, haverá soluções definitivas para o problema. Em muitos trabalhos escolares são utilizados conceitos que fogem da realidade e da possibilidade dos estudantes ou se limitam a fazer sempre o mesmo discurso sobre a limpeza do ambiente em todos os anos, em todas as séries, sem que haja a consciência que é preciso extrapolar esta limitação.

A educação em geral, até o momento atual, pautou-se pela transmissão de conteúdos, pela hierarquização dos saberes, pela avaliação quantitativa em que os conhecimentos prevaleceram em detrimento dos aspectos éticos e sociais. A educação precisa romper esses pressupostos, sob pena de reproduzir, nas atividades de educação ambiental, tudo aquilo que acredita possa causar a diferença entre o que está colocado e o que se almeja para o futuro.

Nas respostas em relação à maneira de como os professores trabalham as questões ambientais, sociais e políticas nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, pôde-se ter uma idéia de como se manifesta a preocupação do projeto político pedagógico da instituição em relação a esses itens. Respostas como:

“Trazendo assuntos de jornais, noticiários para debate em sala de aula e verificando o que nós, como escola, podemos fazer para contribuir com a questão social, política e ambiental.”(Prof. 7);

“Propondo atividades de pesquisa-ação, promovendo debates, conversas; contato direto com o meio social.” (Prof. 4) .

Atividades como estas permitem que os estudantes tomem uma maior consciência dos problemas e das características ambientais locais e globais, sensibilizando-os para as questões que lhes são colocadas. Outras respostas como:

“De maneira muito prática, porque isto facilita a compreensão. Falamos sobre o

reaproveitamento, separação do lixo, preservação ...(ambientais). As sociais e políticas procuro mostrar aos meus alunos como é o mundo “lá fora”, apresentando pessoas que vivem em outras realidades e clareando o porquê de elas estarem ali” (Prof 5) ;

“Investindo em atividade de conservação, reciclagem e economia dos aspectos que envolvem a qualidade de vida.”( Prof 10);

“De várias maneiras, procurando sempre conscientizar as crianças da importância de preservar o meio ambiente em que vivem”( Prof. 9)

As respostas formuladas autorizam uma leitura crítica de que é necessário trabalhar junto aos professores no sentido de retomar algumas idéias e ultrapassar a idéia de que o mundo “lá fora” seja diferente desse de sala de aula.

A tomada de conhecimento de informações, sem uma contextualização, é insuficiente, pois não se adquire significado de valor sem um contexto em que o conhecimento seja trabalhado. O contexto, quando tratamos da questão do Desenvolvimento Sustentável, precisa sempre recompor o todo, de tal forma que se possam conhecer todas as causas e todas as conseqüências simultaneamente, porque sempre haverá qualidades dentro do todo que não encontraremos em suas partes e as partes possuem propriedades que no todo podem estar isoladas ou inibidas. Morin chama atenção que a educação do futuro precisa considerar como indivisíveis o “contexto, o global, o multidimensional e o complexo”(2000, p. 36) sob pena de continuarmos reproduzindo os conhecimentos divididos e compartimentados.

Em conseqüência, a educação deve promover a “inteligência geral” apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global.” (MORIN, 2000, p. 39)

Quando perguntados sobre a relevância de uma proposta interdisciplinar sob o enfoque do Desenvolvimento Sustentável nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, os professores, ou se abstiveram de responder, ou deram respostas amplas que não comprometem. Alguns professores ainda trouxeram informações como:

“se enquadram dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais”( Prof 9);

“preparar para ser um cidadão responsável pelo seu município, estado, país e família”(Prof. 7);

“...o aluno deve se perceber parte de um todo, e assim, ser responsável também por ele”(Prof. 1);

“ pensar em modelo de desenvolvimento para as gerações futuras.”(Prof 10)

Para poder realizar uma análise quanto à questão das atitudes e dos hábitos que o professor acredita que os cidadãos devam ter para promover uma sociedade sustentável e as próprias atitudes que ele, professor, tem utilizado para não agredir o meio ambiente, foi elaborado um quadro comparativo com algumas respostas, onde se pode verificar de que maneira os professores estão envolvidos na questão ambiental e verificar o grau de coerência entre o que se pensa para os outros e o que se pratica de fato.

Atitudes desejáveis para promover uma sociedade sustentável	Atitudes e hábitos próprios para não agredir a natureza
Mudar modelos estabelecidos; Estabelecer equilíbrio entre necessidade humanas e possibilidades de uso dos sistemas naturais. (Prof 10)	Separação do lixo; Evitar o desperdício dos recursos naturais. (Prof 10)
Respeitando o meio com o qual se interage. (Prof.1)	Separando o lixo; Reaproveitando objetos e embalagens; Utilizando produtos biodegradáveis; Alertando as pessoas sobre os riscos da agressão à natureza. (Prof.1)
Envolver-se e fiscalizar; Exigir que os outros cuidem da Natureza. (Prof. 9)	Separar o lixo Conscientizar outras pessoas da preservação do meio ambiente. (Prof. 9)
Preservação do meio ambiente. (Prof 8)	Evitar o desperdício de água e da energia elétrica e separar o lixo. (Prof 8)
Conscientização; Cada um fazer a parte que lhe cabe. (Prof 6)	Separação do lixo em casa; Separação do lixo na escola; Não jogar lixo na rua, nos rios....(Prof 6)
Ser companheiro; Ser solidário; Ser crítico. (Prof 7)	Fazer a separação do lixo. (Prof 7)
Atitudes de cidadania. (Prof 3)	Usar a prática no dia a dia, para criar primeiro o hábito. (Prof 3)
Ter consciência da necessidade de preservação e, também, agir em defesa, até no sentido da poluição expelida pelos carros. (Prof.5)	Conscientização dos alunos e pessoas mais próximas na separação do lixo.(Prof.5)
Conscientização; cada qual deve fazer a parte que lhe cabe. (Prof.2)	Separação do lixo em casa e na escola com as crianças; não jogar lixo na rua, nos rios... (Prof.2)
Resposta em branco (Prof.4)	Separando o lixo e, de maneira nenhuma, lançando-o no ambiente. (Prof.4)

Figura 8: Quadro de comparação das respostas dos professores em relação as atitudes desejáveis e as que utiliza

As respostas às atitudes próprias em relação às atitudes esperadas pelos cidadãos são coerentes e deixam antever que já há uma consciência de uma visão mais global do conhecer o que existe e do agir local. Mesmo assim pode-se, pelas respostas dadas, verificar que há a necessidade de aprofundar ambos os conceitos, de maneira que possa ser trabalhado, na parte das atitudes do cidadão, o desenvolvimento do pensamento crítico e inovador, transformador da sociedade, com princípios e valores de solidariedade, igualdade, respeito às culturas e direitos dos homens. Em relação às próprias atitudes, verificou-se que há a necessidade de se refletir mais sobre a amplitude do conceito de meio ambiente. As respostas restringiram-se principalmente, ao cuidado com o lixo, como se este fosse o maior problema, e não se pondera, por exemplo, a necessidade de repensar o consumo de produtos descartáveis, para haver a redução da quantidade de lixo produzido.

Os professores conhecem os problemas da sua cidade. Em geral, relacionam as questões tão somente com poluição das águas, poluição do ar, desmatamento, saneamento básico. Morin (2000 p. 44), alerta para a impossibilidade de se tratarem os problemas ambientais de maneira parcelada e fora do seu contexto.

Outras situações também foram apontadas, tais como: consumo de drogas, custo de vida e desemprego. Provocar a reflexão sobre a condição humana no mundo embasada na realidade do entorno em que se vive, é condição *sine qua non* para poder realizar uma educação que contemple a plenitude do fenômeno de se viverem sociedade de maneira co-responsável. O Desenvolvimento Sustentável almeja a preservação do meio ambiente através de uma consciência ecológica. A educação necessita ter clareza do fato de que há a necessidade de se vivenciar o contexto e de se abrirem novos caminhos, mas não de uma maneira impessoal, e sim, dentro do processo, dentro do contexto e de uma maneira crítica. Gutiérrez e Prado colocam "... a formação e a conformação de espaços, que em consonância com exigências da sociedade planetária, sejam trabalhadas pedagogicamente a partir da vida cotidiana." (1999, p. 32)

### **3.1 REUNIÕES COM OS PROFESSORES PARTICIPANTES DO PROJETO**

No início do projeto de estudos, foi realizada uma reunião com os professores sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável e, ao longo do processo, ocorreram reuniões de



planejamento das diferentes séries. Na reunião geral, foi trabalhado o texto:” Desenvolvimento Sustentável: lixo, luxo ou necessidade na escola?” de autoria da pesquisadora (Apêndice C). O texto foi lido e discutido, sendo levantadas dúvidas sobre os conceitos que nele se encontram. Pôde-se registrar nessa reunião, a necessidade da discussão da amplitude que o tema pode assumir e o quanto ele permite trabalhar diferentes posicionamentos quanto à responsabilidade frente aos problemas que nos cercam e o quanto ele é suscetível a que se fuja para a procura por soluções simplistas ou inconseqüentes.

Os professores foram confrontados com um novo desafio que lhes causou muitas angústias que foram externadas através de perguntas, como: “Será que os alunos vão compreender?”( Prof.3) “Será que os pais vão aceitar ?” (Prof. 5). Pôde-se perceber, também, a insegurança a respeito do conhecimento que precisaria ser reconstruído, numa relação de confronto com as idéias já formadas. Essas dúvidas foram expressas da seguinte maneira: “Mas até onde podemos ir com este conteúdo?”(Prof. 8); “Será que podemos “mexer” com as questões da família?”( Prof. 1); “ Não sei como vou explicar isto!”( Prof. 7). Foi necessário refletir com os professores acerca do risco e da incerteza que o projeto traria e da abertura e da autocrítica que cada um precisaria fazer em relação ao tema.

Doll (1998) citando Rogers, diz que o mesmo acreditava que as coisas importantes não podem ser ensinadas, mas devem ser descobertas e a pessoa deve-se apropriar delas. Coloca também que o professor serve como provocador e parceiro da autodescoberta dos outros, gerando em seus interlocutores, uma tempestade de indignação e confusão.

A abertura para o desconhecido, para o universo das possibilidades, da imaginação, da criação, para o risco do insucesso são ingredientes necessários. Na eleição de metas de um projeto, um grande desafio consiste precisamente nesta fuga às certezas, à tentação da determinação. (MACHADO, 2001, p. 6)

A possibilidade de realizar uma pesquisa dirigida permitiu oferecer aos professores um trabalho coletivo de reflexão com debates de aprofundamento, encaminhando não só um repensar do que estava sendo trabalhado em sala de aula, mas, também, criando a necessidade do registro e da discussão das suas produções, aproximando-os ao trabalho da comunidade científica. A intenção era a de permitir contribuições dos professores e o debate em torno delas como procedimento que rompesse com as visões simplistas que cada professor isolado costuma ter.

Conforme Gil-Pérez e Carvalho: “Trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente.”(2000, p. 18)

Nas reuniões por séries, discutiram-se os assuntos propostos, para serem aplicados sob o prisma do Desenvolvimento Sustentável. Foram enfocados, por série, os assuntos já mencionados, conforme está especificado no apêndice D.

Nas atividades desenvolvidas procurou-se seguir alguns critérios que contemplassem, não só as questões conceituais, como também as atitudinais e procedimentais do aluno, dentro de um trabalho interdisciplinar:

1- Desenvolvimento de atitudes positivas de cuidado com o meio próximo- escola, casa, bairro, município -com pesquisas e iniciativas que pudessem ser executadas pelos alunos. Estas atitudes iniciais de cuidados com o entorno se completariam com a análise crítica e a tomada de posição em relação aos impactos e problemas levantados através das pesquisas realizadas.

2-Como os alunos se encontram na etapa do pensamento concreto, era necessário partir-se de situações concretas e através da introdução de conceitos simples, utilizando o entorno próximo como recurso didático.

3-Procedimentos dentro da metodologia de projetos a partir de situações problema, porque a partir da necessidade de resolver problemas e a partir de situações que lhe são próximas, o estudante teria maior interesse e possibilidade de aprender e refletir sobre suas atitudes.

A abordagem de cada série precisou ser discutida e formulada com os professores. Cada professor de uma série assumiu a responsabilidade pelo levantamento das questões do que ensinaria e como iria fazê-lo. A intenção foi de permitir que os professores conseguissem formular propostas em termos políticos, sociais e ambientais de forma que se tornassem, conforme Giroux, em “intelectuais transformadores possibilitando que eduquem os estudantes para serem cidadãos ativos e críticos.”(1997, p.163)

Ao analisar as propostas de trabalho dos professores, não se pode deixar de levar em

consideração que, nenhum processo educativo é ideologicamente neutro, e sim, que está impregnado de interesse de promover determinadas atitudes e valores, tais como espírito crítico, autonomia, respeito à diversidade, à cooperação. Os professores nem sempre estão conscientes disso, mas, assim mesmo, têm a intenção de promover nos outros, estes conhecimentos. A alternativa trabalhada no projeto visava uma construção sistêmica e completa das variáveis curriculares e da dinâmica de sala de aula, permitindo que os professores e a pesquisadora tivessem um papel de participação constante na evolução do processo construído, através da tomada de consciência, do contraste com outras concepções e de análises de outros materiais.

### **3.2 ANÁLISE DA PÓS PESQUISA**

Após a conclusão do projeto em sala de aula, foi solicitada ao grupo de professores uma nova avaliação. A pós-pesquisa (Apêndice B) trouxe elementos que necessitam ser destacados para poder ser realizada a leitura do que foi importante para os professores. A maioria dos professores relacionou o conceito de Desenvolvimento Sustentável dentro do específico do projeto educativo desenvolvido, significando que houve uma evolução na relação do conceito anteriormente apresentado que, em muitos casos, se relacionava somente com a questão ambiental, para uma relação com a realidade do município, com a questão da sobrevivência dos trabalhadores e com a reflexão sobre a sua responsabilidade com o futuro.

Ao ler na pós-pesquisa: “Desenvolvimento Sustentável para mim significa um desenvolvimento ‘saúdável’, sem desperdício e comprometido com a questão ambiental” (prof 1) (grifo nosso) podemos verificar o quanto o conceito expandiu sua abrangência. Se, anteriormente ao trabalho desenvolvido, a questão ambiental era o ponto principal, nessa nova definição alcançou uma implicação de compartilhamento com os problema sociais, econômicos e ambientais. Pode-se também constatar a mudança de princípios na questão sobre o que o professor aprendeu durante o desenvolvimento do projeto, quando foi respondido: “Aprendi que, se não trabalharmos estes problemas agora, no futuro, quando os nossos alunos se conscientizarem deles, poderá ser tarde demais.”(Prof.7)

A resposta que “trabalhando de forma séria e coerente conseguimos modificar muitas atitudes de nossos alunos” poderia ser interpretada como um questionamento ao que era realizado

na escola anteriormente ao projeto. No entanto, a intenção do professor se completa quando, na mesma resposta, escreve: “é preciso que haja também uma conscientização do tema tratado por parte dos pais pôde-se constatar que os filhos ensinam aos pais o que aprenderam na escola. Esses temas são indispensáveis e precisam ser trabalhados tanto na escola quanto em casa.” (Prof 1) Fica claro que o professor percebeu que o tema do Desenvolvimento Sustentável extrapola a sala de aula e necessita da participação de todos para alcançar o resultado esperado. Na visão mecanicista, seria de se esperar que, realizando a tomada de consciência individual dos problemas socio-ambientais, estaríamos fazendo a mudança de atitudes em uma perspectiva mundial. A soma das mudanças individuais não produz a mudança geral necessária, e justamente por isso que a escola tem uma participação importante para gerar uma demanda de mudanças necessárias para a sustentabilidade.

Outro ponto significativo na pós-pesquisa foi que, em relação aos hábitos, atitudes e conceitos desenvolvidos junto aos alunos, a maioria das respostas referiu-se mais a atitudes e hábitos do que a conceitos que foram desenvolvidos. Exemplificando: “a valorização do trabalhador rural.” (Prof 6); “Respeito para com as pessoas, aceitando-as assim como são.”(Prof 5 ); “Conscientização sobre o que é necessário e o que é descartável, incorporando uma postura crítica e reflexiva com relação a esse assunto.” (Prof 1); “Valorização de vida e amor ao próximo”.(Prof 7). A compreensão da amplitude do trabalho realizado pode ser avaliado nessas afirmações, pois os professores incorporaram atitudes de sustentabilidade. O trabalho na escola precisa, conforme Gutiérrez e Prado, “ênfatar as interconexões entre os seres humanos, os fenômenos sociais e os naturais” (1999, p. 41).

Um problema enfrentado pelos professores foi a necessidade de achar material que pudesse auxiliar no planejamento das aulas. Foi grande a pesquisa na biblioteca, na Internet, houve consultas a colegas de outras disciplinas para poder suprir a dificuldade que estavam sentindo em relação a esse problema Os professores precisaram sair do seu esquema de referência já formado, questionando o fato, o conceito ou a questão que lhes era apresentada. Precisaram aprender a descobrir a essência do que estavam examinando, situando-a dentro do contexto que estavam abordando em sala de aula. Nessa questão está implícita a necessidade de se posicionar, decidir, intervir na realidade, pois, além dos materiais que tiveram que ser construídos sob sua orientação com os alunos, os professores legitimaram o seu discurso e os seus valores. Freire afirma: “Tão importante quanto o ensino de conteúdos é a minha coerência na classe. A coerência

entre o que digo, escrevo e o que faço.” (1999, p. 116). Por conseguinte, conforme Giroux (1997), os professores, como intelectuais transformadores, precisam em seu discurso se manifestar contra as injustiças econômicas, políticas e sociais dentro e fora da escola. Acrescenta-se a esta afirmação a constante e firme defesa da preservação de nosso meio ambiente. O mesmo autor também coloca que há a necessidade de criar as condições aos estudantes, para se tornarem cidadãos que tenham o conhecimento e a coragem de lutar por um mundo com mais esperança.

A reação dos estudantes em relação à proposta desenvolvida, os professores apontaram que “os alunos se envolveram com o assunto proposto e desenvolveram posturas críticas perante as questões que lhes eram colocadas e modificaram suas atitudes.” (Prof 1). É difícil avaliar atitudes e valores. Muitas vezes a avaliação que ocorre está sujeita à avaliação emocional dos professores. Há a necessidade de se fazer uma análise do que se pode avaliar e como dever-se-ia proceder para registrar a avaliação. Bolívar (1995) analisa as diferentes conotações que estão implícitas na questão: são de natureza técnico-metodológico e ética; quanto ao âmbito, podem ser da esfera pública ou privada. O autor coloca que não há mecanismos de integração e coordenação normativa que podem servir de modelo para o ensino, eles pertencem à esfera íntima e pessoal e não podem ser violados por doutrinação ou por avaliação. Ao mesmo tempo, conclui que, uma educação de valores pode propiciar o desenvolvimento de princípios e modos de atuar próprios e justificados. A escola pode potencializar a reflexão individual e coletiva que permita construir de modo racional e autônomo, princípios gerais de valor e exercitar normas de conduta contextualizadas, com o fim de ir capacitando o estudante para adotar condutas pessoais e coerentes com esses princípios e que objetivem, em primeiro lugar, os outros. Podemos acrescentar que na instituição analisada esses princípios estão muito claros, em seu projeto político pedagógico, quando o mesmo coloca que o ser humano é livre de tudo e de todos, mas, por outro lado, essa liberdade pressupõe responsabilidade. Essa liberdade desafia-o a viver no mundo como agente responsável e construtor da história.

O professor 6 em entrevista com o pesquisador, coloca: “Foi um desafio para eles (os estudantes) saírem da escola para buscar informações, pesquisar e entrevistar pessoas adultas que não conheciam. Isto fez com que também eu, no início, sentisse um pouco de insegurança. Porém, no decorrer dos trabalhos, foi muito gratificante acompanhar o crescimento, ver o entusiasmo e a expressão dos alunos a cada nova descoberta. Vejo que no final do projeto, os estudantes já apresentaram opiniões diferentes sobre a realidade da vida na zona rural.” A dificuldade do

estudante sair de sua realidade e de enfrentar um situação nova estão bem retratadas nesta entrevista. Desenvolver empatia pelo outro, pelo que ele é, pelo que ele faz são atitudes positivas que possibilitam que os estudantes possam posicionar-se no cenário das relações interpessoais de maneira mais segura e responsável.

O professor 8 escreveu, sobre o projeto de trabalho, as suas impressões :

Ao iniciar um projeto com meus alunos procurei traçar um plano com intento de alcançar os objetivos por nós designados. Os alunos sempre são muito criativos e listaram muitas atividades e assuntos que gostariam de aprofundar durante a execução do projeto; na empolgação e motivação acredito que acabamos abrindo um leque demasiado grande, o que não nos permitiu atingir a todos os nossos objetivos. Isto nos foi possível perceber quando avaliamos o projeto. Neste momento pudemos perceber as lacunas que ficaram. Mesmo respeitando as individualidades de cada um constatamos que nossa fundamentação sobre o que havíamos proposto estava aquém do previsto na parte inicial do projeto; e a partir disto resolvemos trabalhar por mais três dias após o tempo previsto para o término, para sanar dúvidas que haviam ficado para trás.

Diante deste processo avaliativo pude perceber, mais uma vez, o quanto crescemos enquanto profissionais, quando analisamos nossa prática. O fazer docente é feito da ação-reflexão-ação e todo o professor precisa estar ciente disso.

É gratificante trabalhar com projetos e principalmente sobre o meio ambiente que a cada dia se torna mais vulnerável e susceptível aos “maus tratos” da humanidade e por este motivo é de suma importância que as crianças desenvolvam desde cedo, uma consciência de sustentabilidade, que satisfaça as suas necessidades sem diminuir as perspectivas das gerações futuras. E projetar também é isto, atirar longe!

Este projeto não acaba nunca, mas todos os dias estamos conversando, compartilhando e conscientizando, tanto aluno – professor, quanto professor-aluno e constatamos um crescimento gradativo, mas evidente, de uma consciência coletiva, conquistada na troca, na dialógica que visa a uma sociedade sustentável para todos.

### **3.3 PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS E PAIS**

Uma outra possibilidade de se avaliar o resultado do projeto está dada através do exame de alguns recortes de trabalhos apresentados pelos alunos durante o desenvolvimento e na apresentação final.

Os alunos das terceiras séries fizeram um levantamento sócio-econômico-ambiental (Anexo A). Antes de saírem para essa atividade, foram registradas as imagens que possuíam da

localidade a ser visitada, e após, foi realizado o levantamento das impressões que tiveram durante a visita. A seguir, encontra-se o trabalho de uma dupla de alunos:

Nossa dupla, Lucas e Artur acha que Picada Feijão tem muitas coisas, como: -porcos, vacas, cavalos, bois, cachorros, micos, etc. As crianças devem ser assim: trabalhadoras, humildes e as casas são pequenas. A escola é mais pequena que a nossa e o lugar é menos poluído. Nós esperamos que elas sejam educadas, inteligentes, legais e que não estejam doentes. Nós achamos que não vai ser difícil a entrevista, porque temos confiança que eles serão legais conosco.

A mesma dupla, após a visita, escreveu:

Nossa dupla, Artur e Lucas, achamos a entrevista mais fácil do que pensávamos! Porque as pessoas eram bem legais. Lá tinha muitos animais que aqui não tem. As cachoeiras eram muito interessantes, eram fontes de águas limpas. Da casa até a escola precisa-se caminhar dois km e meio. As crianças foram legais e gentis com a gente. Nós achamos a visita para o Arroio Serraria muito interessante, o arroio era do lado da escola e tinha uma ponte para atravessá-lo.



Figura 9:

Fot

o dos estudantes da 3ª série do IEI com os estudantes da Escola Municipal Olavo Bilac, em Picada Feijão

Por estes relatos, pode-se avaliar as idéias que estão presentes nos alunos. Inicialmente o temor, não só do desconhecido, como também das pessoas que irão encontrar. Em seguida vem

a satisfação de poder dizer que a situação não foi tão difícil como haviam pensado. Situações como estas aproximam os estudantes de uma realidade que lhes é desconhecida, apesar de ficar apenas a alguns poucos quilômetros de suas casas. Os estudantes de terceira série, ao afirmarem: “aprendi que no interior do município as pessoas não são diferentes de nós” contemplam o objetivo formulado para essa série: de compreender as inter-relações entre os vários aspectos do meio ambiente, das atividades sociais e atividades políticas e econômicas; porém eles foram além, puderam estabelecer uma empatia com outras pessoas, conseguindo enxergar em outras crianças, de outras realidades, seres com as mesmas necessidades, angústias e alegrias que eles próprios. Sobre esse tema, Machado coloca:

Além de tomar conhecimento, é necessário buscar compreender o outro, o que exige a disponibilidade para colocar-se em seu lugar e enriquecer a própria perspectiva com a percepção das relações originadas no novo ponto de vista. ( 2000, p. 50)

Outra dupla de estudantes de terceira série colocou da seguinte forma as suas expectativas e seus temores frente ao desconhecido:

Nós, Júlia P. e Luiza, achamos que Picada Feijão tem: muitas plantações, criação de animais, casas não muito luxuosas e carroça. As crianças talvez serão tímidas, braba ou queridas e simpáticas. A escola deve ser pequena, não terá muitos brinquedos e não deve ter bar para comprar coisas e merendas.

Esperamos que as pessoas que iremos entrevistar sejam simpáticas, nos respondam as perguntas, não sejam brabas e sejam queridas. Nós achamos que a entrevista não será complicada porque esperamos que digam o que queremos saber e que expliquem direito.

Ao dialogarem com os estudantes acerca das expectativas que tinham tanto em relação às comunidades a serem visitadas quanto em relação às pessoas que deveriam entrevistar, os professores perceberam que era preciso prepará-los no sentido de reconhecerem situações diferentes daquelas que imaginavam encontrar. Através dessa reflexão, os professores proporcionaram estratégias educativas para aprimorar o controle da impulsividade, o pensamento crítico e as habilidades de diálogo dos estudantes.

Após a entrevista, a mesma dupla registrou:



Nós, Júlia P e Luiza, achamos que a entrevista foi muito legal porque elas explicaram as perguntas direito. Nós vimos que as casa não são muito luxuosas e as cercas simples. Para chegar até a casa, nós andamos um pequeno trecho.

As crianças foram gentis e adoraram os presentes. A escola não é muito grande e chique, mas o aprendizado é muito bom. A visita ao Arroio Serraria foi divertida, porque nós vimos um lugar diferente e vimos onde a água passa.

Assegurar que os interesses da infância sejam levados em consideração no processo participativo em favor do Desenvolvimento Sustentável e da melhoria do meio ambiente em conformidade com as metas, que estão subscritas pela Cúpula Mundial da Criança de 1990, exige o estabelecimento de procedimentos que permitam que as crianças participem destas atividades e cresçam dentro de parâmetros que contemplem estes princípios para que, quando forem adultos, tenham estas medidas como paradigmas de vida digna e lutem para torná-la possível para todos.

Morin, sintetiza da seguinte maneira este pensamento:

O duplo imperativo antropológico impõe-se: salvar a unidade humana e salvar a diversidade humana. Desenvolver nossas identidades a um só tempo concêntricas e plurais: a da nossa etnia, a da nossa pátria, a da nossa comunidade de civilização, enfim, a de cidadãos terrestres. (2000, p. 78)



Figura10: Foto do momento de entrevista em Picada Feijão

Os estudantes das terceiras séries, após as entrevistas feitas, realizaram, entre outras atividades, o tabulamento das questões, organizaram em gráficos e tabelas para poder visualizar melhor e realizar as conclusões que eram necessárias.

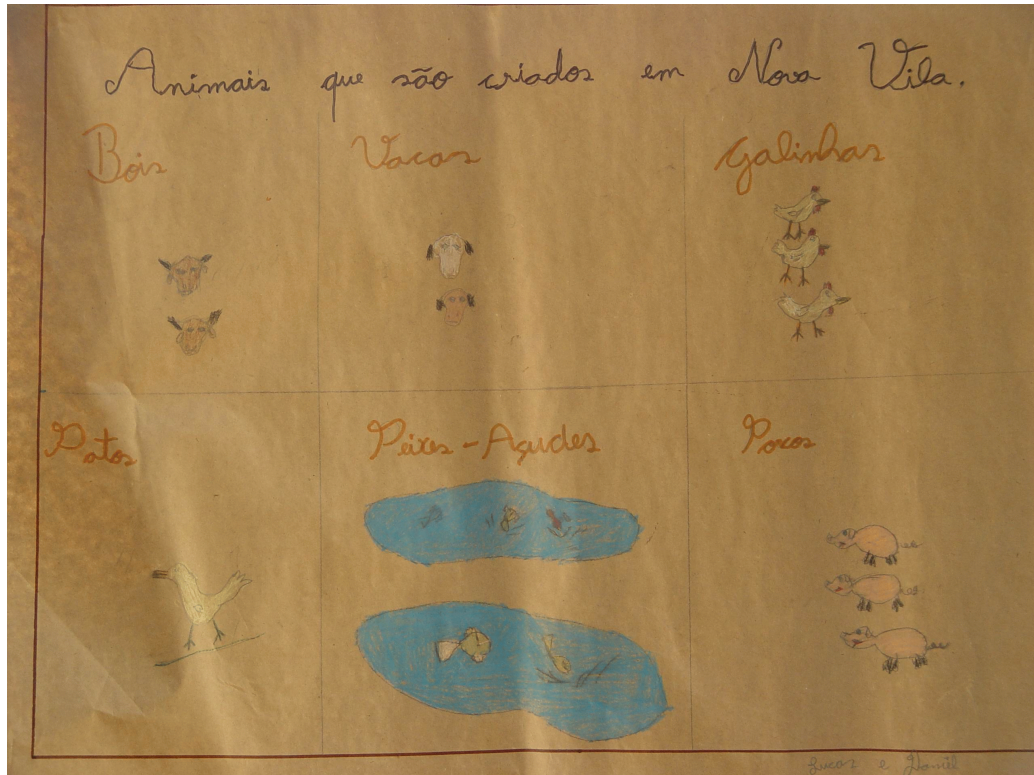


Figura 11: Foto do gráfico versando sobre a produção animal em Nova Vila, elaborado após a pesquisa de campo realizada pelos estudantes da 3ª série

No trabalho desenvolvido os estudantes das quartas séries, entre outras atividades pesquisou-se o valor da cesta básica, a relação do comércio dentro da cidade, da aquisição de supérfluos, do controle dos seus gastos e de suas famílias. Algumas respostas podem ilustrar o que significou para eles esse estudo: “ Adorei fazer pesquisa da cesta básica e de conversar com funcionários das lojas.” (Larissa); “Precisamos saber o nível de vida dos outros para dar valor ao que temos.”(Roger); “Eu aprendi que é importante que as pessoas gastem seu dinheiro no município.”(Isaura) ; “Não vale a pena ir para outras cidades comprar produtos em oferta, senão gastamos mais em gasolina do que o valor do produto.” (Fabiana); “Comemos supérfluos, muitas vezes, por preguiça de preparar outra coisa.” (Isadora).

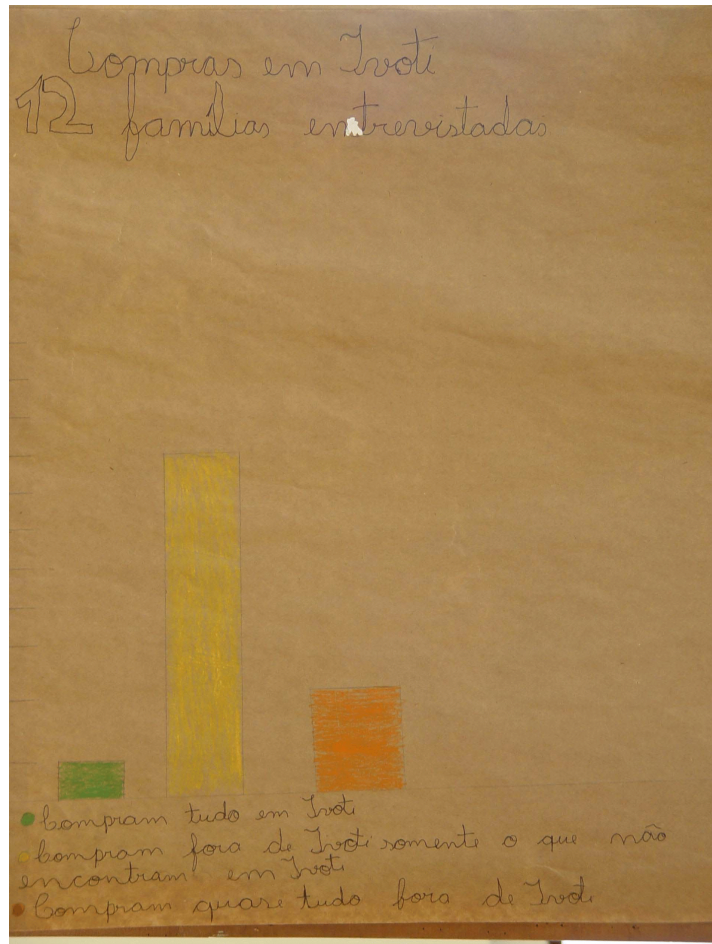


Figura 12: Foto do gráfico dos motivos levantados para realizar compras em Ivoti

Estabelecer vínculo entre as suas ações e a realidade que o cerca para poder realizar uma leitura adequada e intervir de uma maneira consciente no meio em que vive, é possibilitar que o estudante, passe de um estado de indiferença para uma situação de cidadão consciente dos seus atos. Prover os estudantes de uma consciência dos seus direitos e, ao mesmo tempo, da responsabilidade para com os outros, deveria ser o objetivo de todos os projetos educativos. Maturana, respondendo a pergunta para que educar, coloca: “Para recuperar essa harmonia fundamental que não destrói, que não explora, que não abusa, que não pretende dominar o mundo natural, mas que deseja conhecê-lo na aceitação e respeito para que o bem e-estar humano se dê bem no estar da natureza em que ele vive.” (1999, p. 34)

Nas falas dos estudantes da 4ª série podemos inferir um desenvolvimento da busca de uma reflexão sobre as consequências das nossas ações em relação aos outros. Valorizar os produtos de sua cidade, conscientizar-se que ao ter preguiça de preparar um alimento estaremos sendo inconseqüentes, é possibilitar o estabelecimento de uma ação coletiva, em que os atos de cada um

têm repercussão no todo.

Supérfluos são alimentos que não é preciso para a nossa vida, pois não são saudáveis. Também, às vezes, gastamos em supérfluos um preço muito grande, mas podemos substituí-lo por coisas naturais, que iremos gastar menos e nossa vida será mais saudável. ( Fabiana- 4ª série)

Cesta básica é o mínimo de alimentos que uma família precisa. Em cima disso, a 4ª série trabalhou e pesquisou os preços dos alimentos e descobriram o valor da cesta básica que eles montaram. Podemos tirar uma conclusão que é: não precisamos comprar supérfluos, uma cesta básica basta. (Fabiana- 4ª série)

No cartaz confeccionado pelos estudantes pode-se ter uma idéia do que representou este trabalho para eles.

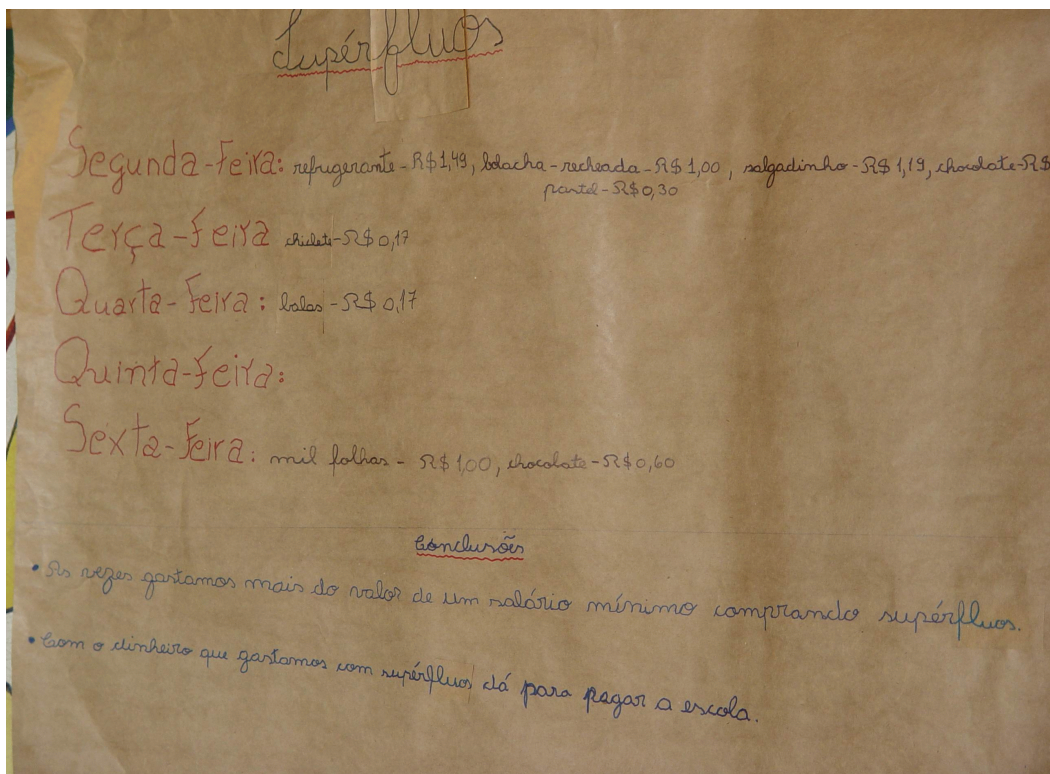


Figura 13: Foto do cartaz dos estudantes da 4ª série exemplificando a compra de supérfluos efetuados por eles

Gentili (2002), citando o filósofo inglês T. H. Marshall, coloca que pode-se diferenciar três dimensões de cidadania: civil, social e política. Estas concepções, segundo o autor, estão limitadas a certos comportamentos que estão condicionadas à esfera da lei e ao compromisso de



respeitá-la. A cidadania, contudo, exige uma dimensão que ultrapassa o campo formal para a construção social de valores, de ações nas quais se garantam condições efetivas de igualdade e de respeito mútuo.

Os professores devem ter a preocupação de oferecer situações pedagógicas para que os estudantes possam compreender criticamente os componentes da cidadania, não só sob o ponto de vista da ética, mas da economia e do social. Alencar, no capítulo que escreve que educar é humanizar, acentua a dificuldade e a necessidade que reside no ato educativo quando coloca: “Educar, mais do que nunca, é acumular saber para humanizá-lo, distribuí-lo e dar-lhe um sentido ético, isto é, solidário, cuidadoso com a dignidade do ser humano e do mundo.” (2002, p.100)

Nos trabalhos das 3ª e 4ª séries podemos observar a valorização da comunidade local como um ecossistema integrador pela infra-estrutura da comunidade e por suas instituições, pela economia de mercado, pelos grupos culturais e pelos diferentes ambientes que definem o espaço de vida da comunidade. Aprender de que modo a sua comunidade funciona pode auxiliar o estudante a apreciar mais plenamente seu espaço de vida, a valorizar o espaço de vida dos seus semelhantes e de outras espécies. Para os estudantes, conhecer o próprio lugar é ter conhecimento íntimo do ambiente local e dos vários papéis profissionais, das histórias compartilhadas e dos relacionamentos interdependentes que sustentam a comunidade a longo prazo. Santos coloca, com muita propriedade, que o conhecimento não pode ser parcelado, que ele tem, como horizonte, a totalidade universal, mas mesmo sendo total, é também local. “Constitui-se ao redor de temas que em dado momento são adotados por grupos sociais concretos como projetos de vida local, sejam eles, reconstituir a história de um lugar, manter um espaço verde, construir a história de um lugar, construir um computador adequado às necessidades locais, fazer baixar a taxa de mortalidade infantil...” (1999, p. 47)

Nos recortes dos escritos dos alunos de primeira série a seguir, podemos perceber que há a preocupação sobre os atos que fazemos hoje e a sua repercussão sobre o futuro. Optar por uma forma de vida que respeite o meio ambiente de uma maneira sustentável é ter clareza da responsabilidade de cada um para conseguir fazer alguma mudança no local onde estamos.

Eu aprendi que quando você sai de uma peça, você tem que desligar as luzes.  
Eu também aprendi a tomar banho rápido. Eu aprendi a poupar água e a poupar energia

elétrica e separar o lixo. Devemos separar o lixo, porque a gente pode reaproveitar o lixo, poupando a natureza. (Fátima).

Eu aprendi que, quando você está no banho, você tem que tomar banho rápido, porque vai gastar muita água e luz. (Helena).

...Nós devemos lavar o carro usando pouca água. Devemos tomar banho rápido. O lixo deve ser reciclado, porque preservamos a natureza. (Cristian).

A gente tem que separar o lixo porque algumas coisas dá para reaproveitar. (Mônica)

Eu aprendi que devemos desligar as luzes (Arthur)

No pensamento dos estudantes de primeira série, como estão na fase do período das operações concretas, as ações devem estar essencialmente vinculadas às situações do seu dia-a-dia. Houve a preocupação de, a partir de uma análise de como os estudantes percebem o mundo à sua volta, interagir com ele de forma contínua. A análise do processo de formação dos conceitos relativos à educação ambiental, ética, social foi necessária para o desenvolvimento de propostas curriculares que respondessem à compreensão da relação entre o homem e tudo o que o cerca.

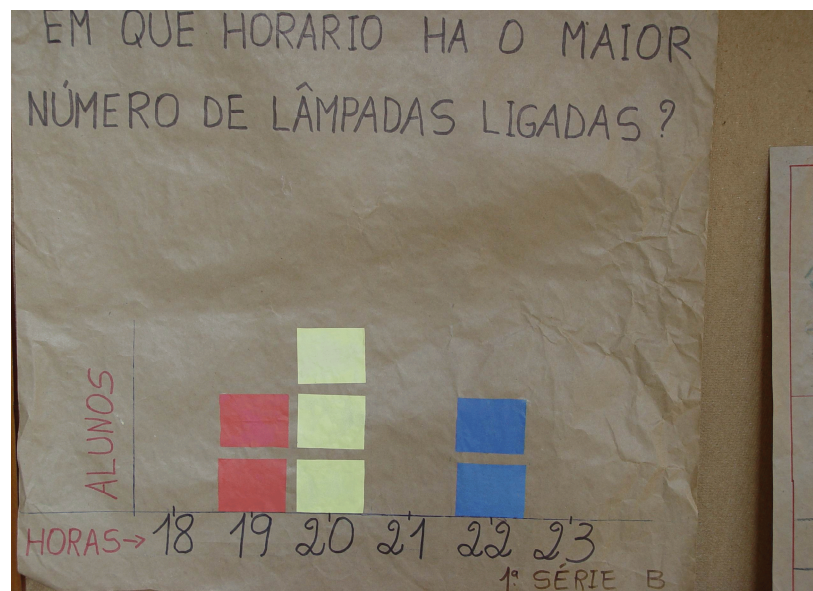


Figura 14: Foto do gráfico dos estudantes da 1ª série B sobre o levantamento do horário de maior número de lâmpadas acessas em suas casas

Os estudantes da 4ª série comentando sobre os trabalhos observados escreveram:

A 1ª série me explicou muitas coisas sobre a água, como devemos usá-la sem gastar muito: não deixar a torneira pingando, tomar banho sem demora, escovar os dentes com a torneira fechada... Para eles terem uma idéia fizeram pesquisa, por exemplo: quantos minutos leva para tomar banho, quantas torneiras tem na casa...

Eles também estudaram a luz e como economizar luz. As idéias foram não demorar no banho, não deixar a luz ligada onde não tem ninguém. Eles fizeram pesquisa com a família e contaram as lâmpadas que tinha na casa.(Isadora)

Para não poluir a 1ª série fez saquinhos para servir de lixeira para o carro e também fizera anúncios para todos cuidarem do meio ambiente. (Isaura)

Foi um trabalho muito interessante, pois assim todos cuidam do nosso meio ambiente. (Fabiana F.)

A estudante da 4ª série, na síntese do trabalho feito e apresentados pelos colegas menores, deixa claro que não somente observou os fatos que aconteceram, mas tomou a si as conclusões que foram obtidas. Maturana, afirma que a educação deve permitir que os jovens sejam co-criadores do mundo em que vivem, responsabilizando-os “a atuar na conservação da natureza, a entendê-la para viver com ele e nela, sem pretender dominá-la, uma educação que nos permita viver na responsabilidade individual e social...”( 1999, p. 35)

Uma estudante da segunda série escreveu o seguinte texto sobre a sua rua:

Na minha rua tem uma fábrica chamada Iagla e um edifício , o Frohlichberg, que é onde eu moro. A rua fica perto do Sport Clube Ivoti. É uma rua calma, não passam muitos carros, nem muita gente. Tenho duas amigas na rua, uma é minha vizinha e a outra é minha colega. O nome da minha rua é um nome interessante: Independência. Eu não sei porque tem este nome, só sei que tem paz, amor e alegria. Algumas casas tem a cor branca e outras meio rosas.

O professor, em sua justificativa para o projeto desenvolvido na 2ª série, colocou que existem aspectos ligados à rua em que moramos que interferem direta ou indiretamente em nossas vidas e dos quais, muitas vezes, não nos damos conta. Estudando a rua onde mora o estudante teria a oportunidade de redescobri-la, observando fatos que talvez não lhe tenham chamado a atenção anteriormente. Observar o outro, observar o que nos rodeia é um exercício que nos possibilita criar um espaço para a dúvida, para o que está junto de nós e de que, muitas vezes, não nos damos conta. Aprender a ouvir, aprender a enxergar, aprender que é preciso conhecer para

poder entender são atitudes desejáveis de todo ser humano.

O trabalho desenvolvido nas segundas séries, assim como nas demais, integrou diferentes habilidades e conhecimentos. Todas as séries trabalharam, por exemplo, com atividades artísticas e de educação religiosa. A utilização dos diferentes componentes para explicitar o todo que se quer alcançar, permite que os estudantes construam hipóteses e utilizem as novas idéias em diferentes contextos.



Figura 15: Foto da atividade artística sobre as ruas em que os estudantes da 2ª série residem

Quanto à participação dos pais durante o projeto, deve-se destacar que eles foram solicitados a auxiliarem os filhos em tarefas que exigiam deslocamento, a responderem questões formuladas e ainda, a externarem a sua opinião sobre o projeto desenvolvido.

Analisando alguns pareceres, pode-se comprovar a abrangência e a repercussão que o projeto teve junto aos pais. Destaca-se alguns trechos de pareceres de pais das 1ª séries:

Achamos muito interessante o estudo desses temas (lixo, consumo de água e energia elétrica), porque assim as crianças ficam conscientizadas desde cedo sobre coisas básicas do dia-a-dia. Se não soubermos economizar luz e água, poderemos ter sérios problemas no futuro; o mesmo acontece com a separação do lixo, pelo qual muitas coisas



podem ser reaproveitadas. Notamos na nossa filha uma maior preocupação em apagar as luzes nas peças onde não há ninguém. (Mãe de estudante da 1ª série)

Penso que este trabalho é muito importante, pois já desde pequenas as crianças começam e se conscientizam sobre a importância de economizar e saber que o desperdício pode fazer falta no futuro. A nossa filha realmente levou o estudo a sério, cobrando de nós pais, a separação do lixo e a economia de água e luz. (Mãe de estudante da 1ª série)

Vou ser bem sincera, em nossa casa, ninguém tinha o costume de separar o lixo, e depois que o nosso filho aprendeu na escola, todos nós começamos a cuidar da separação. O mais interessante, e até engraçado para nós, é que ele fica controlando os lixos, olha os dois e quando vê, por exemplo, um papel dentro do lixo orgânico, ele tira e procura o culpado e dá a bronca. Acho esse trabalho muito importante por que as pessoas só se preocupam com o “hoje” e não com o futuro dos filhos e netos. (Mãe de estudante da 1ª série)

A participação dos pais em todo o projeto foi vital, pois é necessário uma coerência entre o projeto e a sua aplicação. A escola precisa ser algo presente na vida dos pais, não somente para pagamento de mensalidades, escutar queixas ou participar de reuniões, mas para fazer a diferença ao colaborarem com a experiência vivida pelos filhos.

Por parte da direção e da coordenação escolar das séries envolvidas houve uma boa compreensão do que se tratou durante o projeto e, sempre se obteve o auxílio e o apoio para o desenvolvimento do trabalho. No relato da coordenação pedagógica sobre o projeto há a clareza da importância do tema nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

A preocupação com a questão ambiental fazia-se presente entre as professoras da Educação Infantil e das Séries Iniciais, desde a primeira edição do projeto. No entanto, a provocação para aprofundar este assunto veio com os estudos da Vera sobre Desenvolvimento Sustentável. A princípio, esta expressão causava um certo estranhamento, mas logo passou a integrar nosso vocabulário à medida que compreendíamos seu real significado. A preocupação com o Desenvolvimento Sustentável nos acompanhou no decorrer de cada projeto como um audacioso e permanente objetivo a ser alcançado. E para isto, diferentes atividades foram planejadas e desenvolvidas com as crianças no intuito de concretizar este objetivo.

Com a continuidade do trabalho percebe-se nas pequenas ações das crianças seu grau de conscientização quando separam corretamente o lixo, consomem alimentos saudáveis, refletem antes de usar o dinheiro de sua mesada. Através da observação destas atitudes que gradativamente modificam-se é possível notar diferenças entre as crianças que já pensaram sobre este assunto daquelas que estão ingressando como alunas novas na escola e, portanto não tiveram a oportunidade de participar de atividades semelhantes.

Penso que o cuidado com o mundo depende do cuidado que temos conosco e com o que está próximo de nós. Nesse sentido, as temáticas discutidas com as crianças fazem parte de seu cotidiano e as desafiam a terem atitudes mais responsáveis quanto ao uso das fontes de energia, água, alimentos.

## CONCLUSÃO

Compreender as interações a que se expõe o indivíduo como membro de uma sociedade é essencial para estabelecer os objetivos de um projeto escolar. É preciso ter clareza quanto aos objetivos a serem alcançados e das ações a serem promovidas, mas, ao mesmo tempo, deve-se deixar em aberto a possibilidade da procura por mudança de ênfases, ou até, por escolha de novos caminhos. É relevante, também que se destaque a importância do desenvolvimento da reflexão ética, da solidariedade e do respeito entre as pessoas.

O presente projeto teve a intenção de investigar como os professores desenvolvem os conteúdos de educação sócio-ambiental para possibilitar alternativas de planejamento no processo educativo. A análise das respostas da pré-pesquisa indicou que os professores precisavam repensar os seus conceitos sobre o meio ambiente e ampliar o conceito sobre Desenvolvimento Sustentável. Ficou claro ainda que não é suficiente sensibilizar e conscientizar as pessoas quanto aos problemas ambientais e enfatizar a importância de conhecer a natureza para preservá-la; necessita-se, isto sim, ter desenvolvimento de atitudes mais sistêmicas e reflexivas nas mais diferentes situações da vida.

O estudo permitiu comprometer os professores com a necessidade do Desenvolvimento Sustentável para que haja uma mudança de postura frente às situações que os cercam. Repensar os aspectos que são vitais para a sobrevivência do homem e educar em direção ao anseio de um mundo melhor para todos foi um dos pontos principais deste trabalho.

O estudo dos diferentes temas de cada série implementou, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, um projeto de trabalho que permitiu a reflexão dos alunos sobre suas atitudes na sociedade em que vivem. A interdisciplinaridade esteve presente no decurso de todo o projeto de trabalho, tendo como resultado que tanto professores como estudantes investigassem, ouvissem opiniões favoráveis e divergentes, fizessem avaliações e chegassem a conclusões; aliás, a reflexão foi fundamental em todo o processo.

O projeto desenvolvido ensejou aos professores, em um trabalho coletivo, a reflexão sobre o que estavam tratando em sala de aula; proporcionou a oportunidade para que discutissem sobre o que estavam aprendendo e fez com que sentissem necessidade de registrar o seu trabalho. A intenção de favorecer as diferentes contribuições dos professores e a discussão em torno delas permitiu que fosse possível romper com o conceito de meio ambiente como algo fora do contexto ou limitado a poucas experiências. Foi necessário refletir com os professores acerca do risco e da incerteza que o projeto trazia e da abertura e da autocrítica que cada um precisaria fazer em relação ao tema. Por certo, nesse processo eles foram confrontados com um novo desafio que lhes causou muitas angústias.

Os professores, na pós-pesquisa conseguiram externar a preocupação com o desenvolvimento de hábitos e de atitudes desenvolvidos. Enquanto, cada um a seu modo, tinha em mente o objetivo de realizar algo para tornar a sustentabilidade do planeta possível, muitos participantes da pesquisa, paralelamente às ações desenvolvidas deram-se conta do valor de sua cidade, da importância do interior do município, da riqueza de características peculiares nos bairros. Ademais, houve a preocupação de discutir com os professores se atividades desse tipo são suficientes para alcançar mudanças comportamentais, para que de fato ocorresse uma conscientização profunda entre os estudantes e que fosse capaz de despertar em professores e alunos a co-responsabilidade pelas decisões que podem afetar gerações vindouras.

Pode-se avaliar, pelos relatos feitos, que o projeto de trabalho desenvolvido com os estudantes de 1ª a 4ª séries no IEI possibilitou a discussão de situações que estão presentes no cotidiano de cada um, apontando os conflitos e as tensões existentes na sociedade. Tanto o professor quanto os estudantes de cada turma puderam externar através de diferentes maneiras as interpretações e as explicações que elaboraram sobre a realidade que os cerca.

O projeto exigiu uma constante busca de ampliação do número de pessoas envolvidas e a necessidade de serem ouvidas diferentes opiniões sobre os assuntos que estavam sendo tratados. Dessa maneira, a escola aproximou-se da sociedade em que está inserida, buscando alternativas para a realidade do seu entorno.

O projeto de trabalho anteriormente descrito voltou a ser desenvolvido nos anos subsequentes. À primeira vista, parece ser uma redundância, pois a idéia de repetição e de parcelamento estão presentes quando uma atividade se torna rotineira. Contudo, foi observado que, nestes anos em que o projeto tornou a acontecer, os trabalhos foram modificados e ampliados em sua complexidade. Levantaram-se algumas hipóteses para essa mudança:

1- os alunos, já tendo vivenciado o projeto na série anterior, acrescentavam aos conhecimentos e atitudes já formados novos valores e novos conhecimentos.

2- os professores sentiram, em cada ano, a necessidade de ampliar o tempo de cada projeto. Conseguiram acrescentar diferentes leituras, idéias e valores. A complexidade de realizar um projeto de pesquisa em sala de aula é grande e, dificilmente, pode ser repetida da mesma forma, porquanto é penoso conseguir relatar a complexidade dos acontecimentos da mesma maneira como na oportunidade anterior.

Outro ponto importante para esse trabalho é que ele serviu, basicamente, para refletir sobre a questão da educação de atitudes e de comportamentos. A formação de atitudes exige dos professores o planejamento de atividades com características próprias, mas sem deixar de estar acompanhado de um sentido, de um contexto. O tema do Desenvolvimento Sustentável permitiu que os professores e os estudantes exercitassem alguns princípios das relações e da boa convivência entre as pessoas. A educação para a responsabilidade, para a dignidade, para o desejo de um mundo melhor e mais justo é despertar, no professor e no estudante, o cidadão que assumirá posições para uma maior responsabilidade em relação à sua vida e a dos outros, bem como fará com que zele por tudo o que o cerca como uma forma de assumir todas as relações perfazem a diferença de *ser* humano.

A avaliação de um projeto de trabalho, principalmente quando relacionado a temas de Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável exige muito empenho, tanto pela dificuldade que existe de se perceberem as mudanças resultantes como de serem avaliadas as repercussões por elas provocadas. Também é pouco provável que os resultados de um processo educativo possam ser avaliados na execução de um só projeto de trabalho, isso significaria acreditar em uma metodologia fechada, com uma clara relação de causa e efeito. É necessário utilizar metodologias que possibilitem a identificação de mecanismos de avaliação para que se possa comprovar o grau de socialização que as atividades provocaram. É preciso acreditar que se pode esperar por mudanças, ao longo de anos, em consequência das relações mútuas entre o conhecimento, as atitudes e o comportamento que se desenvolvem a posteriori.

Imaginar que o trabalho em uma instituição possa implicar uma mudança global é uma utopia, mas acreditar naquilo que fazemos em nosso espaço, em nosso momento sobre a Terra, não é utopia. Por acreditar que somos responsáveis por nossas ações no curto espaço de tempo em que aqui vivemos significa que em nós há o imperativo de realizar um projeto que viabilize, para as gerações futuras, o sonho de uma vida plena e digna.

## OBRAS CONSULTADAS

ABENSOUR, M. O novo espírito utópico. In: BECKER, Dizimar Fermiano (org). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade*. Santa Cruz: EDUNISC, 1997.

ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2003.

ALMEIDA, Jalcione. A problemática do desenvolvimento sustentável. In: BECKER, Dizimar Fermiano (org). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade*. Santa Cruz: EDUNISC, 1997.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Etnografia da prática escolar*. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 1999

ARIZA, Rafael Porlán. et al. *Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores fundamentos y principios formativos*. Investigación en la Escuela. nº29, p.23-37, 1996.

ASSMANN, Hugo; SUNG, Jung Mo. *Competência e sensibilidade solidária: educar pesperança*. 2ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BECKER, Dizimar Fermiano (org). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade*. Santa Cruz: EDUNISC, 1997.

BOFF, Leonardo. *Ecologia-Mundialização-Espiritualidade*. 3.ed. São Paulo: Ática, 1999

BOLÍVAR BOTIA, Antonio . *La evaluación de valores y actitudes*. Spain: Anaya S.A, 1995

BRASIL. Decreto -lei n.9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL, MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais- Ensino Fundamental*, Brasília, 1997

BRASIL, MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais- Ensino Médio*, Brasília.

BRASIL, MEC. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas* Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior, Brasília.

BUSQUETS, Maria Dolores, et al. *Temas transversais em educação -bases para uma formação integral*. São Paulo: Ática, 1997.

CARVALHO, José Carlos. Educação Ambiental. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 6 ago., 2002.

CASTRO, Cláudio de Moura. *A prática da pesquisa*. São Paulo: Gráfica Editora Bisordi Ltda (s.d.).

COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino de aprendizagem de conceitos , procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

COLOM, Antoni J.. *Desarrollo sostenible y educación para el desarrollo*. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2000.

CURRIE, Karen L.. *Meio ambiente: interdisciplinaridade na prática* . Campinas, SP: Papirus, 1998.

DAMIN, Roberto, MONTELEONE, Adrián. *Temas ambientales en aula: una mirada crítica desde las ciencias sociales*. Buenos Aires: Paidós, 2002.

DOLL JR, WILLIAM E. *Currículo: uma perspectiva pós moderna*. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

ESCÁMEZ, Juan; GIL, Ramón. *O protagonismo na educação*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FAZENDA, Ivani C. A. (org). *Didática e interdisciplinaridade*. 6.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.



FAZENDA, Ivani C.A. *Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa*. 10 ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

FAZENDA, Ivani C.A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?* 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 12. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FULLAN, Michael e HARGREAVES, Andy. *A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 2000.

GAMBOA, Silvio Sánchez (org.); FILHO, José Camilo dos Santos. *Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade* .4.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GENTILI, Pablo; ALENCAR, Chico. *Educar na esperança em tempo de desencanto*. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GIROUX, Henry A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. *Ecologia e cidadania planetária*. São Paulo: Cortez, 1999.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho* 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNANDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

HOPPEN, Arnildo. *Formação de Professores Evangélicos no Rio Grande do Sul I Parte (1909-1939)*. São Leopoldo: Gráfica Sinodal, 1991.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva LTDA, 2001.

HUTCHISON, David. *Educação Ecológica: idéias sobre consciência ambiental*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani. (org). *Didática e interdisciplinaridade*. 6.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

KRAPAS, Sonia; QUEIROZ, Glória; COLINVAUX, Dominique; FRANCO, Creso. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, p.185-205, 1997 .

KINCHELOE, JoeL. *A formação do professor como compromisso político: mapeando o pós moderno*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LUFFIERGI GARCÍA, Máximo; REBADÁN VERGARA, José María. La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, Barcelona, v 18, n.3, p.473-486, novembro, 2000.

MACHADO, Nilson José. *Educação: Projetos e valores*. 3.ed. São Paulo: Escrituras, 2000.

MATURANA, Humberto. *Emoções e linguagem na Educação e na Política*. 2ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MORAES, Edmundo Carlos. A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional. In: NOAL, Fernando Oliveira (org.); REIGOTA, Marcos (org.); BARCELOS, Valdo Hermes de Lima (org.). *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez, Brasília DF: UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. *O enigma do homem*. São Paulo: Círculo do Livro. (1973?)

MÜLLER, Jackson. *Educação Ambiental: Diretrizes para a Prática Pedagógica*, Porto Alegre: FAMURS, 1998.

NOAL, Fernando Oliveira (org.); REIGOTA, Marcos (org.); BARCELOS, Valdo Hermes de Lima (org.). *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

ONU. *Agenda 21- Documento básico* . Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. FAMURS, 1992.

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

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido (org). *Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

POCHMANN, Marcio. A mundialização da economia e o desafio dos sindicatos. *Correio Bancário*. 01 fev. 2000.

REIGOTA, Marcos. A contribuição da ciência ao desenvolvimento com base ecologista. In: BECKER, Dizimar Fermiano (org). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade*. Santa Cruz: EDUNISC, 1997.

SALTIEL, E.; VIENNOT, L. Que aprendemos de las semejanzas entre las ideas historicas y el razonamiento espontaneo de los estudiantes?. *Enseñanza de las ciencias*, Barcelona, v.18, n. 3, p.137-144, 1985.

SANMARTÍ, Neus; MERCÉ, Isquierdo. Reflexiones en torno a un modelo de ciências escolar, *Investigación en La Escuela*, n.32, p.51-6.1997.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrador* Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. Disponível em : <<http://www.a-página-da-da-educação.pt>> N.86, dezembro de 1999, p .4. acesso em 12 de fevereiro de 2001.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. 11.ed. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

SHWEITZER, Albert. *Cultura e ética*. Edições Melhoramentos. São Paulo: s.d.

SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo desing para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

UICN; PNUMA; WWF. *Cuidando do Planeta Terra. Uma Estratégia para o Futuro da Vida*. São Paulo,1991

WAGNER, Dyrce Maria Koury. *Ivoti- o que foi...como é...* Editora Amstad, 1997

WEIL, Pierre. *Holística: uma nova visão e abordagem do real*. São Paulo: Palas Athena, 1990.

## APÊNDICE A - Pré- pesquisa

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: coleta de dados sobre o posicionamento dos professores do Instituto de Educação Ivoti em relação ao tema.

As perguntas abaixo têm como objetivo buscar informações sobre o que você pensa acerca do meio ambiente, como você trabalha o assunto em sala de aula e a percepção que você tem sobre o assunto. É importante que as respostas sejam expressão de suas convicções e de sua prática.

1. Há quantos anos você é professor?
2. O que você entende por Desenvolvimento Sustentável?
3. Qual é a sua preocupação em desenvolver assuntos de meio ambiente?
4. Como você trabalha as questões ambientais, sociais e políticas nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental?
5. Você acha relevante realizar uma proposta interdisciplinar sob o enfoque do Desenvolvimento Sustentável nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental? Por quê?
6. Que problemas você considera preocupantes no município de Ivoti?

7. Que atitudes os cidadãos devem ter para promover uma sociedade sustentável?

8. Que atitudes e hábitos você tem utilizado para não agredir o meio ambiente?

9. Você aprova a existência de grupos ambientalistas em defesa do Desenvolvimento Sustentável?  
Você se disporia a participar de um tal grupo?

10. Em que momentos escolares você desenvolve assuntos do meio ambiente?

Caso haja necessidade utilize o verso da folha.

Obrigada pela colaboração!

## APÊNDICE B- Pós -Pesquisa



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: coleta de dados sobre o tema e sobre o projeto desenvolvido com os alunos.

As perguntas a seguir têm como objetivo buscar informações sobre as aprendizagens que você realizou durante o desenvolvimento do projeto e das reações que foram possíveis detectar.

1. Qual é a idéia de Desenvolvimento Sustentável que você construiu durante a unidade?
2. O que você aprendeu durante o desenvolvimento do projeto?
3. Que hábitos, atitudes e conceitos estiveram presentes no trabalho desenvolvido junto aos alunos?
4. Que dificuldade (conceituais ou de materiais pedagógicos) que você teve no desenvolvimento do projeto?
5. Quais as sugestões que você considera importantes para o trabalho?
6. De que maneira os alunos reagiram a proposta de trabalho?

7. Houve participação dos pais no trabalho desenvolvido? De que forma? Como reagiram?

8. Quais as conclusões dos alunos, durante o projeto, que você achou relevante?

Caso haja necessidade utilize o verso das folhas.

Obrigada pela colaboração!

APÊNDICE C - Texto trabalhado com os professores

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: lixo, luxo ou necessidade na escola ?

Vera Kern Hoffmann

### RESUMO

O artigo aborda alguns conceitos e preconceitos que o tema do desenvolvimento sustentável pode provocar nos educadores. Coloca, inicialmente, os pressupostos sobre os quais vai basear o desenvolvimento sustentável e uma pequena retrospectiva da educação ambiental no país. Sugere a discussão e o posicionamento sobre alternativas ao tema, que precisam ser trabalhadas, para que possa haver a incorporação das idéias e das atitudes de mudanças que precisam acontecer, em todos os níveis, para podermos pensar na preservação da vida sobre a Terra..

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental.

Não tenho a pretensão de propor uma discussão ampla e conclusiva sobre a necessidade de se tratar o tema do *desenvolvimento sustentável* na escola. Ao contrário, quero tão somente levantar algumas ponderações e discutir alguns conceitos e preconceitos que existem sobre o assunto. Talvez fosse mais correto afirmar que pretendo organizar um mapa conceitual de discussão que o tema tem suscitado. Tenho clareza que *é o meu mapa* e não está completo nem suficientemente elaborado. Espero que a discussão sirva para auxiliar o leitor a construir o seu próprio mapa conceitual acerca de um assunto que certamente influenciará ou, até mesmo, determinará as condições de vida para as futuras gerações.

O primeiro ponto a ser esclarecido diz respeito ao entendimento que temos do *desenvolvimento sustentável*. Conforme o relatório Brundtland - Nosso Futuro (ONU -1987) “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias.” A compreensão do alcance deste conceito pode ser simples, mas a profundidade que ele quer atingir parece-me que precisa ser melhor esclarecida. Na agenda 21 (resultante da Conferência do Meio-Ambiente no Rio de Janeiro em 92 ) podemos ler: “É um desenvolvimento com vistas a uma ordem econômica internacional mais justa, incorporando as mais recentes preocupações ambientais, sociais, culturais e econômicas”. O fato de a questão da ordem econômica estar incluída como um ponto da reflexão na Agenda 21 deixa claro que não é simplesmente uma proposta para ecologistas ou pessoas preocupadas com o meio ambiente, mas é uma postura que envolve economistas, políticos, educadores, religiosos, enfim, pessoas de todas as áreas que constituem

a população da Terra. Num amplo espectro como este corre-se o perigo de descompromissar as pessoas de assumirem suas responsabilidades diante deste tema, pois não haveria um grupo específico que realizaria a discussão e o controle do cumprimento da legislação, com uma maior profundidade. Outro ponto que pode ser levantado é a falácia de que os economistas estariam assumindo a sustentabilidade do Planeta. Não tenho dúvidas de que o exame dessas questões é de maior importância; sua discussão fornecerá elementos para que os diferentes setores da sociedade tomem decisões que certamente serão relevantes para a sua própria sobrevivência.

Mas não é disso que quero me ocupar aqui. Neste texto, interessa-me apenas examinar, com base nestes dois conceitos de desenvolvimento sustentável, as idéias que efetivamente podem ser assunto de discussões na área de educação. Para tanto, será preciso, antes, caracterizar a educação ambiental e o que já tem sido feito nesta área.

A Educação Ambiental em nosso país já recebeu diferentes nomes e enfoques. Segundo Pedrini, a primeira menção ao estudo do meio ambiente foi no Decreto Legislativo Federal nº3 de 13 de fevereiro de 1948. A ênfase dada foi de uma educação limitada à abordagem naturalista. A Educação Ambiental, como tal, foi pela primeira vez citada na Constituição Federal de 1988, mas sem uma dimensão pedagógica. Em 1987, o Governo Federal, através do parecer 226/87, indica o caráter interdisciplinar da educação ambiental e recomenda sua realização em todos os níveis de ensino. A Constituição Federal (art 225, inciso 6º) estabelece a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. Na LDB 9394/96 não há menção específica à Educação Ambiental.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais proporcionam um avanço na legislação ao incluir o meio ambiente como um tema transversal. A alternativa de possibilitar ao aluno uma visão mais abrangente da questão ambiental está sendo vista como um fator imprescindível para a formação do cidadão. Os PCN fazem um detalhamento do desenvolvimento sustentável e trazem a preocupação da discussão do modelo de sociedade em que queremos viver.

Para podermos continuar a discussão, devemos considerar que todos os planos nacionais, estaduais ou municipais necessitam de professores que estejam dispostos a considerar relevante este estudo para seus alunos. Não basta a boa vontade dos dirigentes, se não houver profissionais dispostos a assumir uma postura de preocupação com a sustentabilidade do planeta. Neste ponto, a análise que podemos fazer é sobre as idéias que podem ocorrer aos profissionais nos diferentes níveis de ensino com a questão da inclusão do desenvolvimento sustentável nos planos curriculares.

Muitos profissionais pensam que é um lixo trabalhar este tema, porque, até agora, não se vêem frutos de tudo o que já foi feito. Outros argumentam que haveria apenas uma elevação na

carga de conteúdos a serem desenvolvidos nas diferentes séries sem garantia de um retorno compensador. Permanece a pergunta crucial: *o que já foi feito?* Até agora não se institucionalizou a Educação Ambiental em nenhum nível. Algumas poucas iniciativas tiveram realmente êxito na consecução dos objetivos. Pode-se, assim, dizer que o ensino formal pouco sucesso alcançou na aquisição de novos hábitos, posturas e atitudes frente às situações ambientais em que vivemos. Pode-se igualmente perguntar: *de que modo o trabalho aconteceu nos diferentes momentos da escolarização?* Não é suficiente saber que há poluição em um determinado arroio da cidade, precisamos ter uma atitude que modifique esta situação para possibilitar que gerações futuras possam usufruir de melhores condições de vida. Não é suficiente fazer a reciclagem do lixo, mas é necessária uma postura de não consumo de produtos que provoquem a poluição ambiental. O desenvolvimento sustentável baseia-se no conceito da educação ambiental, mas o extrapola, pois mexe com estruturas em que também os profissionais da educação necessitam reciclar seus conceitos sobre o que é importante e o que é supérfluo.

Outros profissionais poderão dizer que é um luxo falar de desenvolvimento sustentável, quando vivemos em um país com alto índice de analfabetismo e de desemprego. Devemos deixar claro que o desenvolvimento sustentável está intimamente relacionado com estes problemas. Não podemos pensar em uma sociedade justa, enquanto não tivermos resolvido estas dificuldades. As questões social e ambiental devem ser tratadas de maneira concomitante, pois elas estão interligadas: ambas têm como objetivo a melhora da qualidade de vida e ambas necessitam de uma conscientização e de um esforço comunitários, para que haja um pleno alcance de suas metas comuns.

Da mesma maneira como acredito que, em última análise, o conhecimento científico tem um papel primordial na viabilização das condições para um emprego mais racional dos nossos recursos renováveis e, principalmente, dos não renováveis, assim também tenho a firme convicção de que cabe à escola uma parcela enorme no desenvolvimento de atitudes co-responsáveis e compatíveis com um meio ambiente sadio. O sistema de vida que experimentamos até o momento mostra claros sinais de esgotamento: é preciso enxergá-los e revisar o quanto antes as nossas prioridades. A educação não pode fugir desse compromisso. Precisamos possibilitar ao nosso aluno uma visão mais ampla de conhecimentos. Não é ignorando as conseqüências desastrosas sobre o meio ambiente que vamos contribuir para a solução dos problemas que nos afligem. Portanto, integrar os princípios do desenvolvimento sustentável ao estudo na escola me parece ser uma necessidade intransferível e improrrogável. É preciso recriar a harmonia entre as pessoas e a natureza para conseguirmos viver de uma forma sustentável e *cabe à escola* assumir, de uma forma correta, o desenvolvimento deste processo, porque o aluno, à medida se apropriar deste conceito, poderá fazer intervenções no mundo, criando condições para que haja mudanças na forma de pensar. Há a necessidade de o aluno conhecer o que acontecerá se continuarmos a fazer uso indiscriminado dos recursos não renováveis como o petróleo.

Precisamos saber que o efeito estufa terá como consequência o aumento de temperatura no planeta e mudanças radicais em nosso modo de vida. O aluno precisa saber também ainda que a desigualdade entre as pessoas pode ser resultante, por exemplo, da alimentação de cada um de nós, porque ao consumirmos um quilo de carne estamos, na verdade, comendo o equivalente a sete quilos de cereais (utilizados na engorda) que certamente farão falta na mesa de outra pessoa. O desenvolvimento sustentável exigirá, de nós todos, a modéstia de dizer que não conhecemos tudo e que precisamos de novos dados e informações que resultem em atitudes de solidariedade com o nosso semelhante que, como nós, deseja igualmente viver uma vida plena e feliz.

## **OBRAS CONSULTADAS**

BECKER, Dizimar Fermiano (org). Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade. Santa Cruz : EDUNISC, 1997.

BRASIL. Decreto -lei n.9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais : meio ambiente, saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília,1997.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (org). Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis : Editora Vozes, 1997.

APÊNDICE D - Levantamento de atividades que serão realizadas com os alunos nas diferentes séries



Nas diferentes anos da educação básica são trabalhados assuntos que têm como objetivo desencadear posturas de reflexão sobre assuntos que fazem parte ou não da vivência direta dos alunos.

Na primeira série serão desenvolvidas atividades que tratam das atividades da família dentro de casa .

Objetivo: Estabelecer a relação dos diferentes modos de vida de cada família e da forma de reduzir o consumo de produtos descartáveis e do consumo de energia elétrica.

Estruturas familiares, tipos de habitações, áreas de lazer e de cultivo de outras plantas. Tipo e quantidade de lixo e a reciclagem. Consumo da água em casa (escovar os dentes com torneira aberta, tempo que cada um gasta para tomar banho, etc). Consumo de luz em casa (anotar o número de lâmpadas acessas em determinados horários, tipos de lâmpadas de luz e seu consumo, etc).

Na segunda série o tema será : Descobrimo os segredos da rua onde moro ou Se essa rua fosse minha.

Objetivo: A realização das atividades sobre a rua em que moram tem como objetivo oportunizar a observação e a compreensão dos fatores que ambientais e sociais que interferem na vida deles e de seus familiares.

Diagnosticar no mapa da cidade onde moram os alunos. Reconhecer e desenhar em um mapa a rua onde mora, indicando com alguma legenda as edificações existentes determinando a sua função e o tipo de construção das mesmas. Existência ou não de passeios públicos e o seu estado. Tipo de pavimentação das ruas e posterior pesquisa sobre o material que constitui o mesmo. Como as ruas se inclinam para que a água escoe. Arborização da rua e estudo das espécies de árvores existentes. Observação de animais existentes nas ruas e estudo sobre os mesmos. Áreas de lazer na rua ou na proximidade da mesma. Diagnóstico do estado da mesma e de sua utilização. Entrevista com os moradores da rua sobre as dificuldades e facilidades que encontram para sua aquisição de alimentos, hortas caseiras, idade das construções, recolhimento do lixo, separação ou não do lixo em suas casas, sugestões que têm para melhorar a rua, etc. Levantamento das conclusões que foram obtidas.

Na terceira série o tema será : “Um lugar para viver”- Diagnóstico sócio-ambiental de uma região do município

Objetivo: A realização de um diagnóstico sócio-ambiental de uma região específica do município tem como objetivo auxiliar os alunos a compreenderem as inter-relações entre os vários aspectos do meio-ambiente e das atividades sociais.

A determinação de um espaço para o diagnóstico será determinada em conjunto com os alunos. Podem ser sugeridos diferentes ambientes como uma propriedade rural ou de uma localidade do município que pode ser Picada 48 Alta, Picada Feijão ou ainda Nova Vila. Conforme a possibilidade dos estudantes e das professoras podemos pensar em realizar a pesquisa em todas as localidades anteriormente mencionadas.

Levantamento dos conhecimentos dos alunos sobre a localidade. Estudo através de pesquisa em jornais e livros sobre as localidades. Entrevistas com diferentes pessoas sobre a localidade que será estudada. Elaboração de uma pesquisa para ser aplicada pelos alunos. Tabulação dos resultados das entrevistas.

A seguir estão registradas sugestões de tópicos que podem compor o diagnóstico sócio-ambiental de uma localidade. A quantidade, o tipo e a complexidade das informações levantadas devem ser apontadas pelo professor em colaboração com os seus alunos, considerando o nível de cada turma. A forma de registro deverá ser determinada através de um questionário objetivo, do registro descritivo das observações ou ainda de desenhos.

1. Atividades agropecuárias: que culturas existem, quais são tradicionais, quais foram introduzidas recentemente; como estão distribuídas no espaço; como são obtidas as sementes; que tipo de mão de obra é utilizada; utilização de máquinas agrícolas; utilização de adubos e correção de solos; utilização de agrotóxicos; problemas de saúde decorrentes da utilização de agrotóxicos; forma de estocagem e escoamento dos produtos; -técnicas utilizadas na criação de animais (tradicionais e recentes); localização de pastos e abrigos; utilização de remédios veterinários; tratamento de dejetos dos animais; consumo e escoamento de produtos animais.

2.Habitação: identificação dos locais de moradia da população; caracterização das habitações; sistema de água e esgoto; destinação do lixo doméstico.

3.Relevo e solo: localização e identificação de morros, planaltos, planícies, encostas, vales, várzeas, etc; vegetação característica das unidades do relevo; diferentes tipos de solos; formas de utilização do solo nas diferentes unidades de relevo; identificação de problemas de erosão e desertificação; técnicas utilizadas para evitar a erosão; mudanças no relevo ou na qualidade dos solos observados por moradores mais antigos.

4. Recursos Hídricos: identificação e localização de rios, córregos, nascentes, lagos , barragens, poços, etc; utilização dos recursos hídricos para irrigação, abastecimento de água, produção de energia, etc; proximidade de fossas e abrigos de animais de nascentes, poços, rios, etc; qualidade da água, aspecto, cheiro e movimentação, diferenças entre a situação atual e antigamente; existência de vegetação ciliar nas margens dos rios ou lagos, protegendo as margens e abrigando a fauna; fauna aquática, os peixes mais comuns, hoje e antigamente; utilização dos rios e lagos para atividades de lazer; atividades de pesca para consumo, lazer, comércio, pesca predatória; problemas de assoreamento; despejo de substâncias poluentes, fertilizantes, inseticidas, esgoto, rejeitos industriais, etc; problemas de saúde causados pela má qualidade das águas.

5. Clima: caracterização da temperatura, dos ventos e das chuvas nas diferentes estações do ano; possíveis alterações climáticas observadas pelos moradores mais antigos da região.

6. Matas: utilização dos recursos das matas( madeira, ervas e outros) para consumo da população local ou para comércio; importância das áreas de mata para proteção dos cursos d'água, proteção de lavouras contra os ventos, abrigo de fauna e flora, conservação do solo e controle de temperatura e umidade; existência de áreas de reflorestamento; existência de parques, leis e vigilância para a proteção das matas.

7. Atividades industriais: identificação e localização de indústrias de pequeno, médio e grande porte.

Na quarta série será : A situação dos trabalhadores de Ivoti

Objetivo: acompanhamento da evolução das taxas de desemprego junto aos sindicatos da cidade.  
Caracterização dos moradores dos diferentes bairros reconhecendo as cidades de origem, coletando dados sobre a mesma e motivo de vinda para Ivoti. O que é a cesta básica, custo da cesta básica e poder de sobrevivência com a sua utilização.

ANEXO A - Texto publicado no Jornal Diário de 13 de junho de 2000 sobre os estudos realizados no Instituto de Educação Ivoti.

## Mostra de Trabalhos : Aprendendo a conhecer novas realidades

O Instituto de Educação Ivoti, em suas quatro primeiras séries do ensino fundamental, durante três semanas, realizou, dentro de uma visão sócio-ambiental, o estudo de diferentes realidades do município de Ivoti.

A Agenda 21, provavelmente um dos resultados mais importantes da Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em junho de 1992, no Rio de Janeiro, sugere que a educação contemple em seus processos pedagógicos, para uma sociedade sustentável, a compreensão das relações entre sociedades humanas e a natureza, entre meio ambiente e desenvolvimento, entre os níveis global e local e ainda a mudança de atitudes menos predatórias e de habilidades técnicas e científicas orientadas para a sustentabilidade.

Orientados por estes princípios os alunos ficaram, durante este período, observando, levantando hipóteses, refletindo e pesquisando em diferentes realidades de Ivoti ou dos municípios em que moram, quando não residem aqui. Os assuntos foram abordados de uma maneira interdisciplinar não privilegiando uma determinada disciplina. Optou-se em realizar o constante cruzamento entre as ciências naturais e as ciências sociais, entre uma razão biológica e uma razão ética, impedindo, desta forma, que a visão de uma disciplina prevalecesse sobre o estudo. Uma visão demasiadamente naturalista do meio ambiente, em que se fala somente da fauna, do flora ou de ecossistemas ou então, demasiadamente socializada, dificulta que se faça uma reflexão mais complexa dos problemas em que estamos inseridos.

Na primeira série foram desenvolvidas atividades que tratam das atividades da família dentro de casa. O objetivo foi o de estabelecer a relação dos diferentes modos de vida de cada família e da forma de reduzir o consumo de produtos descartáveis, do consumo de água e do consumo de energia elétrica.

Na segunda série o tema foi- Descobrimos os segredos da rua onde moro. Nesta série, a realização das atividades sobre a rua em que moram teve como objetivo, oportunizar a observação

e a compreensão dos fatores ambientais e sociais que interferem na vida deles e de seus familiares.

A terceira série realizou o estudo: “Um lugar para viver”- Diagnóstico sócio-ambiental de uma região do município. A realização de um diagnóstico sócio-ambiental de uma região específica do município teve como objetivo auxiliar os alunos a compreenderem as inter-relações entre os vários aspectos do meio-ambiente e das atividades sociais das localidades do interior do município.

Na quarta série o tema foi: A situação dos trabalhadores de Ivoti. Os alunos iniciaram reconhecendo a migração de suas famílias, justificando os motivos da vinda para Ivoti. Refletiram sobre os diferentes tipos de empregos na cidade e suas conseqüências para o meio ambiente. A partir do estudo da cesta básica refletiram sobre o consumo e a subsistência dos trabalhadores.

O termo Ecologia foi proposto pelo biólogo Haeckel, em 1866, e é composto por duas palavras gregas: *oikos*, que quer dizer, “morada” e a palavra *logos*, que significa “conhecimento, estudo”. Estudar Ecologia é conhecer a morada, a casa, o ambiente onde vivem os seres humanos.

ANEXO B- Pesquisa diagn3stica socioambiental, realizada pelos estudantes das 3ª s3ries do  
IEI, nas localidades de Nova Vila e Picada Feij3o



Entrevistado: \_\_\_\_\_

Localidade: \_\_\_\_\_

### **1. DADOS DO PROPRIETÁRIO**

Adultos \_\_\_\_\_ Crianças \_\_\_\_\_ Masc. \_\_\_\_\_ Fem. \_\_\_\_\_

1.2 Todos trabalham na lavoura? ( ) Sim ( ) Não

1.3 Quantos estudam? \_\_\_\_\_

1.4 Das pessoas da família, quantas trabalham: ( ) só na propriedade  
( ) na propriedade em outro lugar  
( ) só fora da propriedade

### **2. DADOS DO IMÓVEL**

2.1 Quantos hectares de terra possui? \_\_\_\_\_

2.2 Na propriedade existem:

( ) Galpões ( ) Estufas ( ) Estábulos  
( ) Chiqueiros ( ) Galinheiros ( ) Depósitos de grãos

2.3 As cercas na propriedade são:

( ) De arame ( ) De pedra ( ) Dos dois tipos

2.4 A terra é lavrada com trator?

( ) Sim ( ) Não ( ) Só em parte

### **3. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS**

3.1 Na propriedade você trabalha mais com:

( ) Criação de gado ( ) Verduras  
( ) Frutas ( ) Outras plantações

3.2 Quando necessário você procura ajuda de:

( ) veterinário ( ) técnico da EMATER ( ) Outro, qual \_\_\_\_\_

3.3 Você procura ajuda, para os trabalhos, de outras pessoas que não são da família?

Sim  Não

3.4 Em caso afirmativo, a ajuda é para :

preparo da terra  colheita  plantio  outras

3.5 Nos últimos anos, as principais causas de prejuízo na lavoura foram:

Secas  excesso de chuvas  Granizo

Baixos preços  pragas  outras

3.6 Tipos de adubo ou outro produtos que usa na lavoura:

Não usa adubo  Adubos químicos  Uréia

Esterco de animais  Calcário  Outros

3.7 Faz análise do solo?  Sim  Não

3.8 Na sua propriedade você planta:

milho  batata  fruta

feijão  verduras  outros

3.9 Que animais você cria na sua propriedade? Quantos?

bois  galinhas  cabras

vacas  coelhos  porcos

abelhas  cavalo  patos

peixes  patos  outros

3.10 Qual é o tipo de pastagem em sua propriedade?

natural  Cultivada  cultivada só no inverno

3.11 Que meios de transporte há na sua propriedade: (registrar o número)

carro  trator  caminhão

bicicleta  moto  outro

#### **4. COMERCIALIZAÇÃO E/OU INDUSTRIALIZAÇÃO**

4.1 De que forma são vendidos os produtos de sua propriedade?

via cooperativa

nos mercados

em feiras

alguém compra na sua propriedade

4.2 Assinale os itens que comercializa e que não são produzidos na sua propriedade:

queijo

ovos

banha

mel

leite

nata

verduras

porcos

outros

## **5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E PROTEÇÃO AMBIENTAL**

5.1 O lixo na sua propriedade é separado?  Sim  Não

5.2 O que é feito com plásticos, vidros, lata, papéis, pilhas, etc?

abandona

queima

enterra

é recolhido pela prefeitura

5.3 O que é feito do lixo orgânico (restos de comida, restos de plantas)?

usa na alimentação dos animais

queima

usa na horta

outros

5.4 De onde vem, em sua propriedade, a água consumida para beber?

poço

Corsan

poço artesiano

cisterna

## **6 INFRA ESTRUTURA COMUNITÁRIA, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA**

6.1 Sua propriedade tem telefone?  Sim  Não

6.2 A assistência médica é:  boa  regular  ruim

6.3 O dentista é procurado:  regularmente  quando tem dor  nunca

6.4. Marque o que há em sua casa:

- lâmpadas                       ventilador                       televisor                       frezer  
 aquecedor                       rádio                       geladeira                       batedeira  
 máquina de lavar roupa       forno elétrico                       liquidificador                       ferro elétrico

6.5 Os alimentos comprados no supermercado, feiras, de vizinhos, etc, são:

- arroz                       milho                       carne de gado                       ovos  
 feijão                       açúcar                       carne de porco                       hortaliças  
 café                       erva-mate                       frango                       frutas

6.6 Quais são os meios de comunicação usados na sua casa?

- jornal     televisão  
 revista     rádio

6.7 De que atividade você participar:

- reunião do sindicato     reunião da escola  
 reunião da comunidade     reunião de partido político  
 reunião da igreja

6.8 Assinale os itens que deveriam melhorar:

- assistência à saúde                       acesso ao crédito rural                       assistência técnica  
 estradas                       transporte coletivo                       segurança  
 educação                       energia elétrica                       organização comunitária

7. A que horas vocês acordam de manhã? \_\_\_\_\_

8. Quantas vezes por dia vocês tiram leite das vacas? \_\_\_\_\_

9. Onde você acha mais seguro morar? Na cidade ou no interior? \_\_\_\_\_

10. Quanto vocês ganham por estes produtos:

Litro de leite- R\$ \_\_\_\_\_                      Saco de batatas R\$ \_\_\_\_\_

Dúzia de ovos R\$ \_\_\_\_\_                      Saco de feijão R\$ \_\_\_\_\_