

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE INVESTIGAÇÃO: EDUCAÇÃO E CIÊNCIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA:
PRESSUPOSTOS PARA A ARTICULAÇÃO DAS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL
DIANTE DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**

JULIANA REZENDE TORRES

**FLORIANÓPOLIS – SC
MARÇO DE 2002.**

JULIANA REZENDE TORRES

**ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA:
PRESSUPOSTOS PARA A ARTICULAÇÃO DAS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL
DIANTE DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**

*Dissertação apresentada como exigência parcial
para obtenção do título de MESTRE EM
EDUCAÇÃO na área de Educação e Ciência, do
Curso de Mestrado em Educação da Universidade
Federal de Santa Catarina.*

ORIENTADOR: PROF. DR. EDMUNDO CARLOS DE MORAES

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. DEMÉTRIO DELIZOICOV

Florianópolis – SC

Março de 2002



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**"ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ARTICULAÇÃO DAS DIMENSÕES LOCAL
E GLOBAL DIANTE DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL"**

**Dissertação submetida ao Colegiado
do Curso de Mestrado em Educação
do Centro de Ciências da Educação
em cumprimento parcial para a
obtenção do título de Mestre em
Educação**

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 22/03/2002

- Dr. Edmundo Carlos de Moraes (CCB/UFSC - Orientador) *Edmundo*
Dr. Demétrio Dellizoicov Neto (CED/UFSC - Co-Orientador) *Demétrio*
Dra. Vivian Leyser da Rosa (CCB/UFSC - Examinadora) *Vivian Leyser da Rosa*
Dra. Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco (DEPED/RN - Examinadora) *Marta Maria*
Dra. Tereza Cristina Pereira Barbosa (CCB/UFSC - Suplente)

Lucidio Bianchetti
Prof. Dr. Lucídio Bianchetti
Coordenador PPGE/CED/UFSC

Juliana Rezende Torres

Florianópolis, Santa Catarina, Março de 2002

Para:

Gilson, companheiro de mais esta jornada;

Lucas, filho que chegou e marcou toda esta trajetória;

Alana Júlia, filha que está por vir;

Ao ecossistema Lagoa da Conceição, fonte de inspiração.

“A Terra não nos pertence
pertencemos à Terra.
Isso nós sabemos,
Todas as coisas estão conectadas como
o sangue que une uma família.
O que quer que aconteça à Terra
Afetará os filhos da Terra.
Não somos os que teceram o tecido da vida:
Somos meramente um de seus fios.
O que quer que façamos ao tecido
o estaremos fazendo a nós mesmos”.

(Tribo indígena Sioux , EUA, século XVII)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes, orientador dessa dissertação, pela dedicação, pela atenção, pelo espaço aberto às discussões e pela contribuição para meu aperfeiçoamento.

Ao Prof. Dr. Demétrio Delizoicov, co-orientador dessa dissertação, por haver me apresentado o “universo” da pesquisa, pelo incentivo e amizade e por continuar contribuindo para meu aperfeiçoamento.

Às examinadoras dessa dissertação, Prof^ª. Dra. Vivian Leyser, Prof^ª. Dra. Marta Pernambuco e Prof^ª. Dra. Tereza Barbosa por terem aceitado participar da avaliação deste trabalho, bem como, pelas contribuições dadas para a sua melhoria.

Aos colegas de curso Regina, Argiró, Fabiane, Élio, Rejane, Adriana, Januária, Isabel, Jorge e José Custódio, pelas idéias compartilhadas e trocas estabelecidas nessa caminhada.

Ao Gilson pelo companheirismo, neste e em outros desafios, pelo Lucas e pela Alana, maior razão para nossas conquistas.

Aos meus pais Nelson e Edna, por serem os grandes incentivadores de minha formação, pelo amor, carinho e calor humano.

À minha irmã Rô, pela energia de viver, pelo seu amor à vida, pelos bons momentos compartilhados.

À minha irmã Syl, pela imensa ajuda prestada na lida diária, pelo cuidado e carinho com o Lucas, pela atenção dedicada nos momentos de dúvida, pela fraternidade e cumplicidade que há entre nós.

Aos amigos do dia a dia, pelas trocas compartilhadas, pelo incentivo e carinho.

À UFSC, pela oportunidade de aperfeiçoamento via curso de mestrado.

Ao Programa de Mestrado em Educação, em nome de Edel, Lucídio, Maurília, Sônia e Luís pela atenção e contribuições prestadas.

Aos professores que contribuíram para minha formação ao longo dessa caminhada, Prof. Dr. Walter Bazzo, Prof^a. Dra. Edel Ern, Prof^a. Dra. Érica Zimmermann, Prof. Dr. José André Angotti, Prof. Dr. Luís Peduzzi, Prof. Dr. Demétrio Delizoicov, Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes, Prof. Dr. Ari Jantsch, Prof. Dra. Sônia Beltrame.

À CAPES, pela bolsa de mestrado.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para esta conquista, obrigada.

RESUMO

O referencial aqui adotado fundamenta a discussão acerca da relação existente entre Educação e Problemática Ambiental na concepção de diferentes autores, na busca por entender suas concepções sobre o que seja meio ambiente e os problemas ambientais, bem como o modo que vem sendo a atuação da educação nesta problemática, num primeiro momento. A investigação daí proveniente revela que a fundamentação teórica a respeito da temática ambiental está calcada em princípios e fundamentos que podem contribuir para a construção de um conhecimento integrado acerca da consideração e abordagem das questões ambientais, de forma a envolver tanto os aspectos físico-químicos e biológicos do ambiente, como os aspectos humanos. Entretanto, as práticas educativas analisadas, referentes às formas de enfrentamento das questões ambientais, mostram estarem calcadas num conhecimento fragmentado do que seja meio ambiente, pois priorizam apenas os seus aspectos físico-químicos e biológicos. Diante desta constatação, destaco uma estratégia educativa, no âmbito da educação científica, capaz de contribuir para a construção de um conhecimento da integração diante da temática ambiental. Esta estratégia tem como pano de fundo a elaboração de programas de ensino, a qual aqui consiste na busca de pressupostos que permitam a escolha de critérios que articulem as dimensões local e global relativas ao Meio Ambiente. Desta forma, as propostas metodológicas de “Ações Pedagógicas Relacionais” (MORAES, 2001b) e de “Abordagem Temática” (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) são colocadas como referências para balizar esta construção. Num segundo momento, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca dos significados com os quais as palavras local e global vêm sendo utilizadas num contexto de Educação, previamente explicitado, a fim de fundamentar as possíveis contribuições provenientes das propostas de “Ações Pedagógicas Relacionais” e de “Abordagem Temática”. Essas estratégias permitem o apontamento de pressupostos que articulem as dimensões local e global. O resultado das análises favoreceu a compreensão do significado que essas palavras possuem, dependendo do contexto no qual se situam. Esta compreensão levou à elaboração de um modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional, o qual teve como pano de fundo “um estudo de caso realizado na comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC” (TORRES, 1999b). Tal modelo pretende exemplificar como é possível tratar temas durante as aulas, considerando o estudo das relações entre eles, de modo a buscar a articulação entre as dimensões local e global, ou seja, entre os aspectos físico-químicos, biológicos e humanos do ambiente. Além disso, tal modelo está sendo proposto como uma dinâmica de estudo das relações, a qual pode ser utilizada por uma equipe interdisciplinar, ao longo das cinco etapas da “proposta de Abordagem Temática” (DELIZOICOV, 1982), para a elaboração de programas de ensino, enfocando o “tema transversal Meio ambiente” (PCNs, 1997). A partir da articulação entre as propostas metodológicas de “Ações Pedagógicas Relacionais” e de “Abordagem Temática”, tornou-se possível buscar formas de entender o que seja Meio Ambiente, numa perspectiva integrada, assim como, apontar pressupostos que permitam a escolha de critérios que articulem as dimensões local e global, diante da temática ambiental, de forma a contribuir com a construção de um conhecimento integrado, acerca das questões ambientais, num contexto de educação científica.

ABSTRACT

The referential here proposed concerning the discussion about the relationship existent between Education and Environmental problems is based on the conception of different authors in order to better understand their concepts regarding environment and environmental problems like, first, the role of education in these problems. This investigation reveals that the theory about the environmental theme is based on principles and assumptions that can contribute to the construction of an integrated knowledge concerning the consideration and the approach of the environmental questions involving the physic-chemical and also biological aspects of the environment, as well as the human beings aspects. However, the educative practices analyzed, which are referent to the ways of facing the environmental questions, show that they are based on some fragmented knowledge of the environment prioritizing the physic-chemical and biological aspects. According to these statement, I highlight an educational strategy based on the scientific education in order to contribute to the construction of some knowledge of the integration of the environmental theme, which has the elaboration of teaching programs, and consists of some presupposes that permit the choice of criteria that articulate the local and global dimensions related to the environment. In this way, the methodological purposes of "Relational Pedagogic Actions" (MORAES, 2001b) and of "Thematic Approach" (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) are mentioned as references of support. Second, the references were chosen in order to clear the meaning of some local and global words within a context of education, previously explicit, in order to base the possible contributions coming from the purposes of the "Relational Pedagogic Actions" and of the "Thematic Approach". These strategies permit the assumptions that articulate the local and global dimensions. The result of the analysis contributed to a better understanding of the meaning of such words depending upon the context in which they are engaged. This comprehension led to the elaboration of a didactic-pedagogic framework of the Relational Pedagogical Action, based on "a case study carried out in the community in Barra da Lagoa, in Florianópolis, SC" (TORRES, 1999b). Such framework intends to exemplify how it is possible to treat themes during the classes taking into consideration the study of the relationship between them in order to search the articulation between the local and global dimensions, which are the physic-chemical, biological and human aspects of the environment. Furthermore, such framework is being purposed like a dynamic of the study of such relationships, which can be utilized by an interdisciplinary equip along with the steps of the "purpose of the Thematic Approach" (DELIZOICOV, 1982) to the elaboration of teaching programs focusing the transversal environment theme (PCNs, 1997). Through the articulation between the methodological purposes of "Relational Pedagogic Actions" and of "Thematic Approach", it became possible to search ways of understanding what environment is in an integrative perspective, as well as to point some presupposes, which permit the choice of criteria, that articulate the local and global dimensions related to the environmental theme in order to contribute to the construction of an integrated knowledge regarding environmental questions in a scientific education context.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
CAPÍTULO I – RELAÇÕES ENTRE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL E EDUCAÇÃO.20	
1.1 As representações de meio ambiente como formas de entendimento da Problemática Ambiental.....	21
1.2 O contexto da Problemática Relacional.....	35
1.3 As visões de mundo no contexto da Problemática Ambiental.....	38
1.4 As visões de mundo fragmentadas e integradas e suas correlações com os Paradigmas Mecanicista e Sistêmico.....	42
1.5 O papel da educação na construção de visões integradas de mundo.....	46
CAPÍTULO II – UMA ANÁLISE-SÍNTESE DOS SIGNIFICADOS DE LOCAL E GLOBAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO.....	50
2.1 Uma justificativa para investigar os significados das palavras local e global no contexto da Educação.....	51
2.2 A pesquisa das palavras local e global no contexto da Educação e seus respectivos significados.....	52
2.3 Uma análise-síntese sobre os usos e significados das palavras local e global, no contexto da Educação.....	73
CAPÍTULO III – A PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DE AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS: SUAS DIRETRIZES, METODOLOGIA E UM MODELO DIDÁTICO- PEDAGÓGICO.....	80
3.1 O CONTEXTO DAS AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS.....	81
3.1.1 Dos Módulos Integrativos às Ações Pedagógicas Relacionais.....	81
3.1.2 As Ações Pedagógicas Relacionais.....	84
3.1.3 As Ações Pedagógicas Relacionais: algumas diretrizes.....	84
3.1.4 Nada está isolado: a Dimensão Relacional.....	88
3.1.4.1 A dimensão relacional dos seres inanimados.....	88
3.1.4.2 A dimensão relacional dos seres vivos.....	90
3.1.4.3 A dimensão relacional dos seres humanos.....	91
3.1.5 Em busca de significados para as dimensões local e global no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais.....	93

3.2 A ELABORAÇÃO DE UMA AÇÃO PEDAGÓGICA RELACIONAL A PARTIR DE UM ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM TEMÁTICA.....	96
3.2.1 Uma síntese proveniente da análise do modelo de Ação Pedagógica Relacional	112
3.3 BUSCANDO FORMAS DE ENTENDIMENTO DO QUE SEJA MEIO AMBIENTE NUMA PERSPECTIVA GLOBALIZANTE.....	116
CAPÍTULO IV – ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS QUE PRESSUPÕEM A ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE ENSINO NO CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	120
4.1 O CONTEXTO DA ABORDAGEM TEMÁTICA.....	121
4.1.1 A Abordagem Temática: sua origem na educação científica.....	121
4.1.2 A Abordagem Temática: seus pressupostos e fundamentos.....	123
4.1.3 A Linha de Pesquisa em Abordagens Temáticas e Física do Cotidiano e suas duas vertentes.....	126
4.1.4 A Abordagem Temática propriamente dita: as cinco etapas.....	127
4.2 AS ETAPAS DA ABORDAGEM TEMÁTICA APLICADAS À UMA DAS COMUNIDADES QUE PERTENCEM AO ECOSISTEMA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO.....	147
4.3 EM BUSCA DE SIGNIFICADOS PARA AS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL NO CONTEXTO DA ABORDAGEM TEMÁTICA.....	154
4.4 EXPLICITANDO POSSÍVEIS ARTICULAÇÕES ENTRE AS PROPOSTAS DE ABORDAGEM TEMÁTICA E DE AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS.....	160
4.5 PRESSUPOSTOS GERAIS PARA A ESCOLHA DE CRITÉRIOS QUE PERMITAM A ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS QUE ARTICULEM AS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL DIANTE DO CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	166
4.5.1 Pressupostos provenientes da relação entre as propostas de Ações Pedagógicas Relacionais e de Abordagem Temática para a escolha de critérios que permitam a elaboração de programas de ensino de Ciências que articulem as dimensões local e global no contexto da Problemática Ambiental.....	167
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	169
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	176

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é resultado da idéia de dar continuidade à um trabalho desenvolvido na perspectiva da proposta de Abordagem Temática, voltado aos alunos da 5ª série do Ensino Fundamental da Escola Básica Municipal Acácio Garibaldi São Thiago, acerca do conhecimento das questões ambientais locais da comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC, (TORRES, 1999b).

Pretende contribuir com uma reflexão teórica sobre a relação entre Educação e Problemática Ambiental, bem como, com a proposição de pressupostos e estratégias educativas para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, no contexto da educação científica.

Tais estratégias, as propostas de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) e a de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) permitem articular as dimensões local e global pensada como estratégia capaz de contribuir para a construção de um conhecimento da integração e de visões integradas de mundo diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental.

Este trabalho pode balizar cursos de formação de professores, bem como, a escolha de critérios para a elaboração de conteúdos programáticos escolares, voltados para uma educação científica, no contexto da Problemática Ambiental, tendo o projeto político pedagógico da escola como pano de fundo.

O interesse em trabalhar com a temática da Problemática Ambiental no contexto da educação científica é resultado de minha atuação em dois projetos, um de extensão e outro de pesquisa, durante a graduação em Ciências Biológicas, na UFSC.

O primeiro projeto do qual participei, em 1995, intitulado “*A Educação Ambiental como fator de desenvolvimento urbano*”, foi coordenado pela Prof^a. Sueli Amália Andrade, CCB/UFSC e teve por objetivo oferecer cursos de formação continuada para professores de 5^a à 8^a séries do Ensino Fundamental da Escola Estadual José Boiteaux, Florianópolis, SC, a partir do levantamento de aspectos sociais realizado na comunidade adjacente à escola. Ao visitar as lideranças comunitárias e entrevistá-las, levando a seguir os dados coletados aos professores e direção da escola, na qualidade de bolsista, foi que surgiu o interesse por dimensionar as questões ambientais no âmbito educacional.

No outro projeto, denominado “*Ensino de Ciências: Magistério e Séries Iniciais*” sob coordenação do Prof. Dr. Demétrio Delizoicov, CED/UFSC, atuei como bolsista de iniciação científica no Programa PIBIC/CNPq, por três anos, de julho/96 à julho/99. O referido projeto visava oferecer cursos de formação continuada para professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, a partir de dados obtidos com a elaboração de um Banco de Dados Bibliográficos sobre a Revista Ciência Hoje das Crianças (CHC), publicada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Foi neste último projeto e nos encontros com o Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina (GEPECISC) que passei a ter contato com a pesquisa em Educação, como por exemplo, sobre o livro didático (DELIZOICOV, 1995), (MOHR, 1994); sobre metodologias alternativas para o ensino de Ciências como a Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982) e os Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994); sobre a necessidade de recursos didáticos alternativos ao livro didático como o Banco de Fontes Bibliográficas para o Ensino de Ciências a partir da revista CHC (DELIZOICOV et al; 1996), entre outros.

No decorrer deste período de atuação no projeto, tive a oportunidade de elaborar mais de 100 resumos de artigos da revista Ciência Hoje das Crianças, selecionados a partir da palavra-chave Ecologia, os quais acabaram por compor sua ficha individual inserida no banco de dados. Também selecionei dentre 500 artigos que compõem o banco de dados, aqueles referentes ao Tema Transversal Pluralidade Cultural (PCNs, 1997) e pude auxiliar professores e alunos, dos diferentes níveis escolares, na manipulação e pesquisa, no banco de dados. Em congressos, participei divulgando a pesquisa realizada ao longo destes três anos, sob a forma de painel. Atuei também,

junto ao GEPECISC, na elaboração e desenvolvimento de cursos de formação continuada para professores da rede pública de ensino municipal e estadual.

Foi dessa atuação, na pesquisa em Educação durante minha formação como bióloga, que resultou o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “*O Canal da Lagoa da Conceição como tema para o diálogo e a participação social: uma ação para a educação ambiental na Barra da Lagoa*” (TORRES, 1999b) diretamente relacionado às atividades do Projeto *Ensino de Ciências: Magistério e Séries Iniciais*. Este trabalho foi fundamentado na proposta metodológica Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982). Esta proposta, por sua vez, teve sua origem, naquela, utilizada pelo educador Paulo Freire para a alfabetização de adultos, sendo adaptada para a educação escolar por meio do desenvolvimento de cinco etapas.

Os dados levantados nas etapas iniciais do trabalho sobre o Canal da Lagoa da Conceição e sobre a comunidade adjacente à ele, a Barra da Lagoa (TORRES, 1999b), vieram proporcionar-me a escolha de um tema problematizador, que de alguma forma, caracterizava uma situação-problema significativa na comunidade, considerado por FREIRE (1975), como sendo um “tema gerador de conteúdos”. A partir do tema escolhido “*O ser humano no Canal da Lagoa da Conceição*”, elaborei atividades educativas que, contemplando os Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) constituíram-se numa Unidade de Ensino voltada para o ensino de Ciências na 5ª série do Ensino Fundamental, a qual foi fundamentada na Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998). Esta, foi, a posteriori, parcialmente aplicada junto aos alunos da 5ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal Prefeito Acácio Garibaldi São Thiago, turma 52, Barra da Lagoa, Florianópolis, SC (TORRES, 1999b).

Tal pesquisa pretendeu chamar a atenção para o fato de que, a problematização e o diálogo com os alunos sobre dados significativos e relevantes sobre o **meio ambiente local**, podem ser fatores que os estimulem a apropriarem-se de um conhecimento que eles ainda não detêm, o conhecimento científico que abarca o tema em questão. O esperado com isto, foi contribuir para o desenvolvimento da capacidade de abstração do aluno viabilizada pela ocorrência de análises e sínteses que envolvem o seu cotidiano, o qual pode ser associado à dimensão local, e que permitem a partir dele estabelecer relações com aquilo que não faz parte do seu meio imediato, o qual pode referir-se à dimensão global.

Enfim, este trabalho (TORRES, 1999b) se voltou ao fato de trazer à tona algumas das situações/fenômenos locais, que podem ser bastante significativas, pensando-se no conjunto da comunidade local da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC, enfatizando-se que tais questões podem ser o ponto de partida, tanto para a situação de educação escolar, como para um maior entrosamento entre os diferentes segmentos comunitários da localidade.

O fato de apenas duas turmas da 5ª série do Ensino Fundamental e a respectiva professora de Ciências da escola em questão, terem tido acesso à Unidade de Ensino, elaborada a partir do levantamento preliminar da realidade local da Barra da Lagoa, suscitou-me o desejo em contribuir com a criação de condições que pudessem, vir a envolver outros professores, num trabalho desenvolvido na perspectiva de levantamento de aspectos relevantes da realidade local.

Neste sentido, este trabalho fundamentou a elaboração do anteprojeto de mestrado na busca por estratégias que viessem a permitir, à equipe pedagógica, se interessarem pela idéia de planejarem seus programas escolares a partir da problematização de situações/fenômenos significativas aos educandos articulando-as ao conhecimento sistematizado e relacionando-as à um contexto mais amplo diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental, por meio da proposta de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982) e da proposta inicial de Módulos Integrativos (MORAES, 1998), atualmente, denominada proposta de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b). O trabalho, aqui, realizado nesta perspectiva pode vir a balizar a elaboração de conteúdos programáticos escolares, por uma equipe interdisciplinar, bem como, estimular o desenvolvimento desta proposta em outras localidades.

A busca pela articulação destas duas propostas diante do desafio de criação de estratégias educacionais que permitam o entendimento e enfrentamento das questões ambientais, a partir das questões provenientes da realidade local, levaram-me à ingressar no mestrado em Educação, na linha de Educação e Ciência, na UFSC, bem como, no Laboratório de Pesquisa para um Conhecimento Integrado (LABORPECI), em 2000, coordenado pelo Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes.

Em contato com as idéias de Moraes (1998; 1999b; 2001a; 2001b) foi que tive conhecimento de que a origem da Problemática Ambiental pode ser associada às visões de mundo fragmentadas e que a busca pela superação destas visões de mundo

estão vinculadas à *criação de estratégias que permitam contribuir para com a construção de um conhecimento da integração* de forma à contribuir para a construção de visões integradas de mundo.

Como a Problemática Ambiental resulta das formas de entendimento do que seja Meio Ambiente, penso que, uma estratégia que possa contribuir para com a construção de um conhecimento da integração e de visões integradas de mundo no âmbito das questões ambientais, pode ser a busca por articulações entre as dimensões local e global por meio das propostas de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982) e de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b).

O esperado é que os professores, por meio de cursos de formação continuada, venham a tomar conhecimento destas estratégias educativas capazes de apontar pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global, e ainda, que possam planejar seus conteúdos estabelecendo relações entre as dimensões local e global a partir daquilo que é familiar aos alunos, ou seja, os aspectos do seu cotidiano.

As dimensões local e global são entendidas aqui como sendo dependentes do contexto onde estão inseridas, podendo referir-se à dimensão espacial, temporal, dos problemas e do conhecimento. O mais importante é a consideração das articulações entre elas para o entendimento das relações que se estabelecem entre os elementos que integram o mundo complexo em que vivemos. Entretanto, independente do contexto referenciado, aqui, a dimensão local diz respeito à algo próximo, imediato, às relações diretas, ao cotidiano, ou à algo menor, específico, perto em relação à dimensão *global* que está associada à algo maior, longe, ao contexto relacional mais amplo, às relações indiretas que mesmo ocorrendo além de seus meios imediatos interferem e articulam-se ao cotidiano.

O estudo da '*dimensão relacional*' (MORAES, 2001b) voltado **ao contexto da educação científica** no que tange as questões ambientais e para o qual se pretende, aqui, contribuir, está calcado na busca por um '*conhecimento da integração*' que visa, segundo Moraes (2001b), "a construção de visões integradas de mundo que se contraponham às visões fragmentadas de mundo, as quais vêm sendo utilizadas como fundamentos para os comportamentos, modelos de desenvolvimento e organizações humanas contemporâneas que têm como principais características a exploração, a exclusão e a alienação".

Considerando-se a busca por estratégias que contribuam para a construção de um conhecimento da integração que subsidie a construção de visões integradas de mundo diante do mundo de complexidades em que vivemos, coloco, inicialmente, a questão que norteará as ações de investigação, a qual tem a seguinte formulação: *Quais critérios são necessários para elaborar a redução temática¹ que articule as dimensões local e global, de modo a subsidiar a construção de um conhecimento da integração enquanto estratégia no processo de enfrentamento da Problemática Ambiental?*

Na presente pesquisa busco pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global por meio das propostas metodológicas de Abordagem Temática e de Ações Pedagógicas Relacionais, a fim de fornecer subsídios para a construção de um conhecimento da integração que visa a construção de visões integradas de mundo como estratégia no processo de enfrentamento da Problemática Ambiental.

Apontar alguns pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global no contexto das questões ambientais para uma educação científica, é o que pretendo apresentar como subsídios para a construção de um conhecimento da integração e de visões integradas de mundo diante da Problemática Ambiental.

Nesta dissertação, os enfoques metodológicos utilizados foram: a *pesquisa documental* e a utilização de um *estudo de caso* realizado na Barra da Lagoa, Florianópolis, SC, (TORRES, 1999b). A primeira metodologia fundamentou a realização de uma reflexão teórica sobre a relação entre Educação e Problemática Ambiental e a segunda, balizou o apontamento de pressupostos, os quais permitem à uma equipe interdisciplinar escolher critérios que articulem as dimensões local e global no que tange a abordagem do tema Meio Ambiente, durante a elaboração de programas de ensino. É possível também, considerar o enfoque da pesquisa como *qualitativa* (LUDKE & ANDRÉ, 1986).

No **capítulo I** relaciono Educação e Problemática Ambiental, discutindo de que forma a educação que se volta ao enfrentamento dos problemas ambientais vem se

¹ Expressão utilizada por Paulo Freire inicialmente em sua concepção de educação (FREIRE, 1975), podendo também representar a 4ª etapa da proposta de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI 1982; PERNAMBUCO, 1993) onde se realiza a elaboração de programas escolares.

caracterizando. Esta discussão permeia: representações de Meio Ambiente, visões de mundo, paradigmas, culminando com possíveis considerações acerca dos papéis da educação científica no processo de enfrentamento das questões ambientais, tal como, a necessidade de articular as dimensões local e global como estratégia diante deste processo.

No **capítulo II** analiso os significados das palavras local e global utilizadas num contexto de Educação previamente definido, buscando justificar a necessidade de articular as dimensões local e global diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental. Esta análise, visa comprovar a indicação apresentada, no capítulo anterior, a respeito da não articulação das dimensões local e global nas atividades educativas voltadas às questões ambientais, bem como permitir o apontamento de estratégias educativas que possibilitem entender a Problemática Ambiental de forma globalizante, no contexto da educação científica, ou seja, a partir da consideração das questões sociais do ambiente, além das naturais.

No **capítulo III** apresento como estratégia educativa a proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) explicitando o que pode, em seu contexto, ser associado às dimensões local e global. Relacionando tal proposta à de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982), apresento um modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional a partir de uma situação significativa na comunidade da Barra da Lagoa (TORRES, 1999b) que explicita como estudar as relações entre temas ou elementos a partir do uso do conceito de Dimensão Relacional (MORAES, 1998; 2001b), com o intuito de explicitar formas de entender o que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante.

No **capítulo IV** apresento como estratégia educativa, também, a proposta de Abordagem Temática, descrevendo suas etapas para se elaborar programas de ensino. Descrevo como as etapas da Abordagem Temática foram aplicadas à um trabalho desenvolvido na localidade da Barra da Lagoa (TORRES, 1999b) e explico o que pode ser associado às dimensões local e global, no contexto desta proposta. A partir disto, descrevo como a dinâmica de estudo das relações entre temas ou elementos, proveniente da relação entre as duas propostas ou estratégias educativas, pode ser utilizada para a elaboração de programas escolares que articulem as

dimensões local e global. Por fim, aponto alguns pressupostos que pretendem contribuir para a escolha de critérios, por uma equipe interdisciplinar, para a elaboração de programas de ensino de Ciências que articulem as dimensões local e global diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental, numa perspectiva globalizante.

CAPÍTULO I

RELAÇÕES ENTRE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL E EDUCAÇÃO.

Apontar alguns pressupostos que permitam articular as dimensões local e global, no âmbito da Problemática Ambiental, como sendo uma estratégia para a construção de um conhecimento da integração do mundo em que vivemos, num contexto de educação científica, é o objeto desta dissertação. Defendo que é possível apontar pressupostos para a articulação das dimensões local e global relacionando as propostas metodológicas de Abordagem Temática e de Ações Pedagógicas Relacionais através de uma dinâmica de estudo das relações entre temas que utiliza o conceito de Dimensão Relacional. O intuito é contribuir para que a educação científica possa, enquanto parte da cultura contemporânea, subsidiar a construção de um conhecimento da integração essencial para a construção de visões integradas de mundo diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental. Estas visões, se contrapõem às visões fragmentadas de mundo que têm sido utilizadas pelos seres humanos como fundamento na gestão das suas relações com o mundo, e que pode ser associada às origens da Problemática Ambiental.

Neste primeiro capítulo apresento algumas pesquisas que revelam como Meio Ambiente vem sendo representado, tanto no meio acadêmico quanto no meio público em geral, discutindo de que forma a Educação que se volta ao enfrentamento dos problemas ambientais vem se caracterizando. Os materiais utilizados para a realização desta discussão indicam que a teoria e a prática referentes à Educação Ambiental não

condizem. Esta indicação, de uma teoria que considera que a Problemática Ambiental deva ser enfrentada numa perspectiva integrada, e de uma prática que revela que a Problemática Ambiental vem sendo enfrentada de forma fragmentada, leva à busca de articulações entre as dimensões local e global como estratégia na construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental. No sentido de mostrar como tornar coerente teoria e prática sobre a Problemática Ambiental, considerando-se as representações predominantes de Meio Ambiente, apresento as idéias de Moraes (2001b) acerca da Problemática Relacional, onde ele correlaciona as duas principais formas de entender o que seja Meio Ambiente, a naturalista e a globalizante, com as visões de mundo fragmentadas e integradas, respectivamente. Correlaciono as visões de mundo, referenciadas por Moraes (2001a, 2001b), às idéias de Pike e Selby (1999) acerca dos Paradigmas Mecanicista e Sistêmico, a fim de apontar para uma forma de fundamentar as visões de mundo, explicitando o papel da Educação na construção de visões integradas de mundo, segundo Moraes (2001b). A partir da consideração de Moraes (2001a, b), que a Educação exerce uma relação recursiva entre visões de mundo e formas de organizações humanas, destaco o papel da educação científica no enfrentamento das questões ambientais, enfatizando sua contribuição enquanto modeladora da cultura, para a construção de um conhecimento da integração na perspectiva de contribuir para a construção de visões integradas de mundo diante da Problemática Ambiental, considerada do ponto de vista globalizante.

1.1 As representações de meio ambiente como formas de entendimento da Problemática Ambiental.

A existência de um problema que se deseja solucionar envolve uma série de etapas até que se chegue à sua devida solução que requer uma ação. A solução encontrada para um determinado problema perpassa certamente pela forma como ele é entendido. Será a partir do entendimento que se tenha a respeito de um problema, que decisões serão tomadas rumo à ação. Entender uma situação, mesmo que a situação seja problema, significa posicionar-se com relação à ela, sendo que tal posicionamento perpassa pelas visões de mundo das pessoas envolvidas. As visões de mundo por sua vez encontram-se, segundo Moraes (2001b), fundamentadas no conjunto de crenças e valores.

Assim, a forma de entendimento das pessoas acerca de um problema antecede as atitudes que serão posteriormente tomadas e levarão às ações julgadas coerentes para a resolução do problema.

No mundo contemporâneo em que vivemos, é possível perceber que cada vez mais, surgem inúmeras problemáticas que requerem estudo, planejamento, atitudes, ações para que sejam devidamente enfrentadas em direção as suas resoluções. Entretanto, os problemas com que as sociedades humanas têm se deparado, parecem ser resultado da forma como essas sociedades encontram-se organizadas e de suas visões de mundo.

Neste sentido, a Problemática Ambiental pode ser considerada como exemplo para iniciar uma discussão que pode perpassar por tantas outras problemáticas com as quais temos convivido.

Inicialmente, cabe dizer, que essa temática vem sendo alvo de muitos debates, questionamentos, conferências, fóruns, entre outros eventos, desdobrando-se daí, vários temas que encontram-se correlacionados no contexto da Educação e Problemática Ambiental. A Problemática Ambiental, em linhas gerais, diz respeito aos problemas ambientais, os quais podem ser entendidos como estando ligados ao meio ambiente. O ponto culminante desta discussão, reside no fato de trazer à tona a forma como as pessoas vêm entendendo o que seja meio ambiente e a forma como esses problemas vêm sendo enfrentados ou podem vir a ser.

Uma forma portanto de entender o que seja meio ambiente é através do levantamento das representações de meio ambiente que as pessoas têm. Os resultados obtidos nestas pesquisas têm mostrado que existem diferentes formas de se conceber o que seja o meio ambiente.

Reigota (apud CAMPOS, 1997, p. 38-39) realizou em 1988, enquete com 100 professores de Ciências das escolas públicas de São Paulo. Na amostragem envolvida na pesquisa foram identificadas três representações sociais distintas de meio ambiente: a **naturalista**, que engloba os aspectos físico-químicos, a fauna e a flora excluindo os seres humanos deste contexto; a **globalizante**, que se caracteriza por colocar em evidência as relações entre a esfera social e a esfera natural pois o homem é, ao mesmo tempo, produto e criador de seu meio ambiente; a **antropocêntrica**, que considera os recursos naturais em função da utilidade que representam para os seres humanos.

Crespo (1997), numa pesquisa sobre o que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente e desenvolvimento sustentável, identificou **três componentes básicos** com relação à consciência ambiental dos brasileiros: uma **reverência religiosa perante a natureza**, considerada sagrada, por mais da metade da população, nos anos de 1992 e 1997; uma **concepção naturalista de meio ambiente**, sendo poucos os brasileiros que conseguem enxergar as cidades, favelas, homens e mulheres, como parte integrante do mesmo; uma **disposição em não aceitar a poluição e a degradação ambiental** ainda que isso signifique maior desenvolvimento econômico e mais empregos. Em suma, dados quantitativos revelam que, para o brasileiro, meio ambiente significa natureza.

Moraes (1998) e Moraes et al (2000) consideram que a representação social antropocêntrica de meio ambiente levantada por Reigota (1991) é uma variante da representação naturalista e passam a analisar as representações de meio ambiente como sendo naturalista e globalizante (MORAES e ANDRADE, 1999).

Moraes et al (2000) investigaram o que estudantes e profissionais de diferentes áreas do conhecimento pensam sobre meio ambiente durante a realização da IIIª Reunião Especial da SBPC e do VIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), realizados em Florianópolis, em maio de 1996. Os autores evidenciaram que os representantes **dos cursos das áreas de Ciências da Vida e de Ciências Exatas e da Terra** possuem, em sua maioria, uma **representação naturalista de meio ambiente**; enquanto que os representantes dos **cursos da área de Ciências Humanas e Sociais** incluem os seres humanos como integrantes do meio ambiente, possuindo predominantemente uma **representação globalizante**. Eles, fazem também uma correlação desses resultados com a organização curricular, os conteúdos e os métodos didático-pedagógicos destes cursos.

Diante dos dados explicitados, podemos então destacar que, diferentes representações de meio ambiente podem levar à distintos modos de se compreender os problemas ou questões ambientais. Isso indica que, conforme forem compreendidas estas questões, as quais perpassam pelas visões de mundo das pessoas, serão as ações educacionais que se voltam aos seus enfrentamentos.

Como vimos, os estudos de Reigota (1991 apud CAMPOS, 1997), Crespo (1997) e Moraes et al (2000) revelam que a representação naturalista de meio ambiente é a que tem predominado. Porém, o ponto crítico dessa constatação está

relacionada com a efetividade das ações em relação ao enfrentamento da Problemática Ambiental.

Algumas das ações, atividades ou experiências em Educação Ambiental (110 atividades realizadas ou em andamento em todos os estados do Brasil e alguns países da Europa) que vêm sendo utilizadas como estratégias para o enfrentamento da Problemática Ambiental, foram analisadas por Moraes e Andrade (1999), segundo os aspectos relacionados com as suas fundamentações teóricas, metodologias e efetividades. Foi tomado como referência para um estudo comparativo, o Relatório do Levantamento Nacional de Projetos de Educação Ambiental elaborado pela Comissão Organizadora da 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental.

Este estudo revela que 73% dessas atividades de Educação Ambiental podem ser identificadas como sendo resultado de uma representação naturalista de meio ambiente, pois, a análise de seus objetivos e metodologias indicam que elas: se preocupam essencialmente com a preservação ou conservação da natureza ou dos recursos naturais; estão voltadas à uma abordagem relacionadas com projetos em zoológicos, jardins botânicos, parques, unidades de conservação, trilhas ecológicas, excursões e trabalhos de campo; apresentam como objetivos centrais o despertar da consciência da população para a tarefa de preservação. Segundo os autores:

Essa concepção de Educação Ambiental se expressa na metodologia empregada. As atividades quase sempre se resumem em transmissão de conhecimento ou contato com a natureza que podem ser identificadas como sendo uma Educação *sobre* o meio ambiente ou uma Educação *no* meio ambiente.

Mesmo quando essas atividades se referem a um “desenvolvimento sustentável” fica evidente o caráter genérico e indefinido adotado para esse conceito (SAUVÉ, 1998). Perceber-se a falta de compromisso com uma efetiva transformação sócio-cultural que levasse ao enfrentamento da problemática ambiental (MORAES e ANDRADE, 1999, p. 02, grifo dos autores)

Entretanto, 20% das atividades estudadas refletem uma representação de meio ambiente que pode ser classificada como globalizante, pois mostra uma visão mais ampla e integrada da problemática ambiental tanto nos objetivos como nas metodologias adotadas.

Moraes e Andrade (1999) consideram que essas atividades se diferenciam das anteriores por terem a busca por *novos modelos de desenvolvimento local ou global como preocupação principal*. Destacam que essa *concepção de Educação Ambiental* supera a simples transmissão de conhecimento e pode ser entendida como uma

Educação para o meio ambiente em busca de um efetivo enfrentamento das questões ambientais.

Moraes e Andrade destacam que:

[...] podemos constatar que a Educação Ambiental predominante ainda traz como fundamento teórico a visão naturalista de meio ambiente que se expressa na sua prática e principalmente nos seus objetivos.

[...] A efetividade das práticas de Educação Ambiental fica inteiramente comprometida pela compreensão parcial e distorcida da problemática ambiental, consequência da representação naturalista de meio ambiente predominante.

Essa associação de meio ambiente ao conceito de natureza sem os seres humanos pode ser encontrada no público em geral (CRESPO, 1997; MORAES, 1998) e em boa parte do meio acadêmico (MORAES, 1998; MORAES e cols., in press). Ela pode ser compreendida como sendo o resultado de visões de mundo fragmentadas, formadas a partir dos padrões de valores e crenças construídos socialmente, reproduzidos e reforçados pelo sistema educacional vigente. (MORAES e ANDRADE, 1999, p. 03).

Vimos que as representações de meio ambiente, ou seja, a forma como as pessoas concebem o que seja meio ambiente, direcionam as práticas educativas referentes ao enfrentamento da Problemática Ambiental.

Entretanto, embora a análise de atividades de Educação Ambiental indiquem que sua prática pode ser associada às representações naturalistas de meio ambiente, existem obras literárias de Educação Ambiental, como por exemplo, as de Rodrigues et al (1997)² e Oliveira (1998), que demonstram que a teoria sobre conceitos de Meio Ambiente e Educação Ambiental podem ser associadas às representações globalizantes de meio ambiente, conforme veremos adiante.

Essa questão reforça um dos grandes dilemas, acredito, vivenciados pelas sociedades humanas, constatado na sociedade brasileira em relação à temática Meio Ambiente e Educação Ambiental: a teoria não condiz com a prática.

Penso que, o ponto positivo desse diferencial entre teoria e prática concentra-se no fato de haver uma fundamentação teórica consistente sobre como deve ser tratado e abordado o tema Meio Ambiente, além da existência de princípios e fundamentos de Educação Ambiental bastante claros e objetivos capazes de direcionar a prática.

O grande impasse talvez consista-se no fato de como trazer à tona esta visão integrada de Meio Ambiente, para que as atividades de Educação Ambiental possam vir a ser também globalizantes, integradas e não mais naturalistas, fragmentadas.

² Esta obra foi organizada por Vera Regina Rodrigues, foi decidido, aqui, referenciá-la como Rodrigues et al (1997), pelo fato de diversos colaboradores terem contribuído para a sua realização.

Cabe entretanto, ressaltar que essa fundamentação teórica consistente vem sendo divulgada em literaturas consideradas científicas, associando o ambiente escolar e o trabalho interdisciplinar como alternativa para o desenvolvimento de um trabalho mais integrado. Essa visão não vem sendo divulgada na mídia, então a comunidade científica representa uma “peça-chave” na divulgação e formação de educadores e alunos para que uma nova visão de mundo, calcada na integração, ou seja, na relação existente entre os elementos que integram o mundo em que vivemos, possa emergir.

Reafirmando esta idéia, os PCNs (1997) contêm diretrizes de como deve estar pautado o Ensino Fundamental no Brasil e assim Meio Ambiente é considerado como sendo um Tema Transversal que deve permear todas as disciplinas do currículo escolar, bem como, o tema Educação Ambiental é considerado como sendo multidisciplinar, pela Proposta Curricular de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998).

Na tentativa de elucidar esta discussão, apresento as idéias de Rodrigues et al (1997) e Oliveira (1998) acerca de Educação e Problemática Ambiental.

Rodrigues et al (1997, p. 93) considera “que o ambiente deve ser visto como um todo. Em outras palavras: em todos os seus aspectos. Os naturais, os sociais, os políticos, os ecológicos, os econômicos, os científicos, os técnicos, etc.”.

A Conferência de Tbilisi (Geórgia/URSS –1977) (apud OLIVEIRA, 1998) considerou o meio ambiente como sendo o conjunto de *sistemas naturais e sociais em que vivem os homens e os demais organismos* e de onde obtém sua subsistência: este conceito abarca os recursos; os produtos naturais e artificiais com os quais se satisfazem as necessidades humanas. Para Oliveira:

[...] a Conferência de Tbilisi adotou um conceito de meio ambiente que engloba numa totalidade os aspectos naturais e aqueles decorrentes das ações dos homens. Por conseguinte, meio ambiente natural e sócio-cultural são faces de uma mesma moeda, logo indissociáveis. (OLIVEIRA, 1998, p. 89)

Mesmo que a visão de Meio Ambiente adotada na Conferência de Tbilisi seja notavelmente utilitarista, antropocêntrica, demonstra que os seres humanos são considerados como pertencentes ao meio ambiente, bem como suas ações/comportamentos.

As ações/comportamentos humanas portanto, se manifestam além das relações estabelecidas com o ambiente físico-químico e biológico, e caracterizam-se também pelas ações/comportamentos dos seres humanos entre si, no contexto da sociedade

em que vivem. No âmbito deste trabalho, as ações/comportamentos dizem respeito ao ambiente humano e daí é possível dizer que a visão de Meio Ambiente adotada na Conferência de Tbilisi pode ser associada à representação globalizante de meio ambiente, segundo Reigota (1995) e Moraes et al (2000), pelo fato de considerar os elementos físico-químicos, biológicos e humanos como sendo pertencentes ao Meio Ambiente.

Rodrigues et al (1997) e Oliveira (1998) tecem comentários acerca da problemática ambiental e do papel da educação nessas questões, que se inseridas no âmbito das representações de meio ambiente, demonstram que suas idéias são fundamentadas numa representação globalizante de meio ambiente (REIGOTA, 1995; MORAES et al 2000). Serão apresentadas as considerações desses autores acerca do papel da educação no contexto da Problemática Ambiental, lembrando que o entendimento dessa problemática pode estar diretamente relacionada às representações de meio ambiente.

Há quem considere um avanço, o fato de ser denominado como *ambiente* o que outros autores denominam como *meio ambiente*, ou então simplesmente *Educação* o que muitos autores consideram como *Educação Ambiental*. Realmente, a questão conceitual em torno destes temas referentes à Problemática Ambiental é um fator marcante, podendo-se dizer que muitas discussões vêm sendo travadas neste sentido, sinalizando que esse é um campo ainda em construção.

Na concepção de Oliveira (1998), **ações em educação, com questões ambientais**, que considere os elementos fundamentais da relação sociedade-natureza devem ser trabalhadas por meio de uma **conceituação de meio ambiente que interrelacione ambiente social e ambiente natural mediada pelo direito a uma qualidade de vida digna**.

Ele considera que as questões ambientais como efeito estufa, buracos na camada de ozônio, chuvas ácidas, miséria, fome e pestes afetam efetivamente a frágil espécie humana. Cabe ressaltar que, as questões ambientais miséria e fome foram sublinhadas com o intuito de destacar que o autor considera além dos elementos físico-químicos e biológicos, também os elementos humanos como sendo referentes às questões ambientais.

Para ele, o referencial de fragilidade está em nós, seres humanos, onde as contradições mais efetivas não estão na propalada fragilidade e colapso dos ecossistemas, ou do planeta Terra, mas nas formas de relações sociais, de valorização

de bens e recursos naturais, em síntese, na forma de relação sociedade-natureza. O autor destaca que:

A educação, no trato com as questões ambientais, deverá pautar-se por uma lógica de compreensão que permita caracterizar com clareza, os seus propósitos e consequências, isto é, tornar claras as referências conceituais, as estratégias e propostas metodológicas.

Queremos considerar, como marco referencial, para o tratamento da questão ambiental nos processos educacionais, a interação homem - meio ambiente como elemento de caracterização das relações sociedade-natureza. (OLIVEIRA, 1998, p.77)

Considera também que a educação enquanto prática dialógica que objetiva o desenvolvimento da consciência crítica pela sociedade brasileira deve estar comprometida com uma *abordagem da problemática ambiental que interrelacione os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos, ecológicos, legais e éticos. Toma como pressuposto que toda investigação sobre meio ambiente e recursos naturais deva contemplar um enfoque do homem inserido em seu meio, e que, a qualidade de vida deva caracterizar a mediação na relação sociedade-natureza. Quer fazer crer que a educação, refletindo as questões e contradições do meio ambiente, aponte para a perspectiva de uma nova organização social apoiada em valores mais fundamentais do ser e existir. Para ele, o desafio é o buscar, de forma consistente e consequente, alternativas de um fazer educacional que abarque as questões ambientais.*

O autor argumenta que a educação tem sido sugerida como a salvadora dos problemas ambientais, como se a busca de alternativas para um desenvolvimento sustentável se desse apenas pela mudança de mentalidade, via educação. Para ele, o desafio da questão ambiental, por sua extensão e complexidade, vem exigindo uma abordagem cada vez menos ortodoxa, rompendo com a tradição segmentada e reducionista, e requerendo a aplicação de métodos multi e interdisciplinares.

Acredita que em função disso, torna-se necessária a consolidação de um entendimento mais amplo do processo de educação ambiental, ou seja, de que a educação ao trabalhar com as questões ambientais não se reduza ao ensino ou à defesa da ecologia. A educação ambiental deve ser encarada como um processo voltado para a apreciação da questão ambiental sob a sua perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, cultural e ecológica, enfim, como educação política,

na medida em que são decisões políticas todas as que, em qualquer nível, dão lugar às ações que afetam o meio ambiente.

Faz referência ainda à *forte tendência em considerar a educação ambiental como conteúdo integrado às ciências físicas e biológicas*, o que imprime em seu conteúdo um enfoque essencialmente naturalista. Diz que, o enfoque interdisciplinar, que aparece como intenção na maioria das propostas, não se efetiva na prática devido à carência de pessoal qualificado, inexistência de metodologia e material apropriado ao tratamento do tema. Em termos de currículo, as atividades de educação ambiental apresentam um caráter estanque e episódico dissociadas dos conteúdos básicos do programa, bem como, de forma desarticulada dos problemas ambientais vivenciados pelos alunos.

Na busca de alternativas para o fazer educacional, na abordagem das questões ambientais, Oliveira (1998) propõe o *desafio do tratamento interdisciplinar*, que se coloca frente à *complexidade da problemática ambiental*. Argumenta que é no quadro referencial de complexidade que fundamenta-se a proposição de não criação de uma disciplina que abarque a problemática referente à temática ambiental, mesmo por tratar-se de *interação entre fenômenos que pertencem a domínios de diferentes ciências*. Para ele:

A estratégia primeira é a de trabalhar com situações problemas, referentes às questões ambientais, buscando caracterizá-las e contextualizá-las.

A proposição básica é a de buscar caracterizar o que fazer interdisciplinar baseado na elaboração de um marco conceitual comum que permita a articulação de disciplinas distintas no desenvolvimento de uma prática convergente, de domínios diferentes mas possivelmente conexos.

[...] A introdução da temática ambiental no domínio das diferentes disciplinas não deve ocorrer como imposição de algo externo ao domínio de seus conteúdos. Pelo contrário, deve-se buscar abordagens da questão em pauta, da problemática ambiental, caracterizando-se o aporte substantivo, de análise de cada disciplina, à luz dos conceitos usualmente empregados em seus conteúdos programáticos. Enfim, estimular a formulação de um discurso próprio de cada uma das diferentes disciplinas a respeito da questão ambiental, permitindo o exercício da interdisciplinaridade nos confronto das diferentes formulações. (OLIVEIRA, 1998, p. 96-97, grifo meu)

Da mesma forma, para Rodrigues et al (1997, p. 69) " [...] a noção de *ambiente* envolve aspectos diversos. Que não se resumem aos elementos naturais. Mas incluem toda a cultura humana: a economia, a política, as relações sociais, as artes, etc.". Considera ainda que:

O ambiente é fruto da interrelação dos aspectos citados. Aprendemos historicamente a dividir o conhecimento em partes: biologia, física, antropologia, geografia, agronomia, psicologia, etc.

Só separamos para entender mais facilmente essas partes.
Pela educação ambiental vamos olhar o ambiente de maneira integrada, articulada, orgânica.
E desse jeito tentar compreender melhor o mundo.
Para poder tomar decisões e agir. Outro dado a ser considerado é que o ambiente se mostra cada vez mais complexo.
Os seus aspectos diversos são cada vez mais dinâmicos.
E é bom considerar que vivemos num tempo de participação.
Grupos sociais vêm se organizando para influir nas decisões. (RODRIGUES et al, 1997, p.70)

De acordo com Rodrigues et al (1997) cada criança vê o tema ambiente na sua escola, na sua comunidade de forma diferente, conforme a sua história pessoal, sua experiência. Acreditam que as idéias variam de pessoa para pessoa. Dizem que é interessante dar muita atenção para esse dado. Que não devemos trabalhar somente com as nossas idéias de ambiente, que temos que levar em conta as idéias dos nossos alunos, conhecendo o que pensam sobre ambiente. Acreditam que esse é o ponto de partida, e que é interessante conhecer o que a comunidade pensa sobre o tema. Pensam que essa pesquisa é útil para o trabalho. Que não basta construir uma nova idéia de ambiente, saindo do nada, é preciso considerar a idéia de cada um. Que se o professor não partir de onde os alunos estão, corre o risco de partir sozinho. Aconselham ao professor que conversem com seus alunos e organizem uma pesquisa entre eles e que depois, junto com eles, organizem uma pesquisa na escola. E que depois, com toda a escola, pesquisem as opiniões das pessoas, levando o resultado para toda a escola e convidando a comunidade para participar. Argumentam que essa noção de ambiente que apresentou não é nova, mas que a forma de ver, de sistematizar os conhecimentos, é.

Rodrigues et al (1997) chamam a atenção para a preocupação existente na atualidade, com relação aos problemas ambientais em todos os campos: da ciência (que avançou rapidamente a partir de meados do século XX, impulsionada pela corrida armamentista); da tecnologia que sofisticou-se e se tornou poderosa; do uso dos recursos naturais que intensificou-se sendo alguns deles não renováveis; das armas atômicas que produzidas por poucos governos podem destruir a vida no planeta, sendo a eliminação dessas armas uma decisão política que diz respeito ao ambiente; do dinheiro usado com armas que poderia ser usado para outros fins, como para: saneamento, medicina preventiva, educação, produção de alimentos; da energia nuclear para gerar eletricidade ou para aplicações em medicina; do consumo de

energia que é outro tema em debate; da poluição gerada pelo uso dos combustíveis; do efeito estufa; da falta de saneamento básico nos países pobres, entre outros.

Segundo Rodrigues et al (1997), é possível ver a educação ambiental de um modo amplo. Sinalizam que o objetivo final da educação ambiental é formar cidadãos ativos, que saibam identificar os problemas e participar efetivamente de sua solução e prevenção, que ajudem a conservar nosso patrimônio natural e cultural e que ajam, se organizem e lutem por melhorias. Cidadãos que favoreçam a sobrevivência das gerações presentes e futuras da espécie humana e de todas as espécies do planeta, em um mundo mais justo, saudável e agradável que o atual.

Os autores chamam a atenção para o fato de que *o reconhecimento da dimensão humana no meio ambiente ocorreu em 1972*, em Estocolmo, durante o primeiro encontro mundial sobre o tema meio ambiente, uma “Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano”, que recebeu representantes de 113 países, entre eles do Brasil. Dizem que foi a primeira vez que se reconheceram idéias mais amplas de ambiente, que integram fatores econômicos, sociais, ecológicos, etc.

Na segunda metade da década de 70, a educação ambiental já está presente em alguns países, inclusive no Brasil. Várias escolas e entidades adotam programas, mas a maioria ainda se mantém em noções e ações pontuais de preservação. Algumas universidades criam cursos de pós-graduação. Esse movimento internacional pela educação ambiental provocou significativa mudança nas mentalidades, que se manifesta em vários momentos, no cotidiano.

A Constituição Brasileira de 1988 contempla a educação ambiental com ênfase e amplitude, muitos encontros se sucedem no país, secretarias estaduais e municipais, ONGs e grupos desenvolvem experiências inovadoras e originais. Publicações sobre o tema são editadas; na década de 80, a educação ambiental não é mais novidade.

Na conferência Rio-92, dezenas de países analisam e debatem propostas de educação ambiental. No Fórum Global, paralelo à Rio-92, é aprovado o “tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis”. No capítulo 36 da “Agenda XXI”, documento oficial da ONU, a educação ambiental está presente, como resultado de tenaz e persistente história. Nos anos 90, muitas coisas aconteceram: em 1997, o mundo comemora 20 anos de Tbilisi (que reconheceu o ensino formal como um dos eixos centrais da educação ambiental, ficando reconhecida a importância do papel do professor) onde a escola passa a ser considerada um centro de formação em educação ambiental.

No Brasil, acontece o “IV Fórum de Educação Ambiental”, pela primeira vez com abrangência nacional incluindo fóruns regionais; organiza-se a “I Conferência Nacional de Educação Ambiental”. (RODRIGUES et al, 1997)

Em termos de educação ambiental no ensino formal, Rodrigues et al (1997) apresenta a proposta de um trabalho junto com alunos e professores cujo objetivo é fazer o um raio X da escola, assim iniciando-se:

O que faz primeiro? Reuniões com os alunos? Reuniões conjunta com os professores? É preciso juntar as disciplinas em atividades determinadas. Levantar números é uma atividade. Levantar a história do local e da escola é outra. Quantos alunos há? E professores e funcionários? E salas, de aulas ou outros tipos? Os números são iguais o ano todo? Quantos desistem no caminho? Por quê? Alguém se informa? É tomada alguma atitude? Como começou a escola? É antiga? Quem sabe contar? Há registros? Pessoas mais velhas? Como ouvi-las? Entrevistas? Reuniões com alunos? Questionários? Já foi melhor? Diferente? Como era antes? Aos poucos Você e os outros professores vão desenvolvendo com seus alunos uma série de atividades que envolvem história, geografia, outras disciplinas. Quem elabora os questionários, as notas com as informações? Que palavras usar? Como divulgar? Quadros murais? Boletins? Feitos a mão? É possível imprimir? E a planta da escola, os mapas com as áreas diversas? Como Você vê, há muitas questões a serem respondidas. Muitas vezes planos como este servem para iniciar um projeto. Em pouco tempo o andamento das atividades poderá mudar aspectos do projeto. Avaliações podem mostrar rumos novos. As opiniões de todos são dignas de respeito. É preciso ouvir muito, dar voz e vez a todos. E ir integrando as diversas disciplinas nas atividades. (RODRIGUES et al, 1997, p.85-86, grifo meu)

Para Rodrigues et. al. (1997, p. 86) “os projetos e atividades de educação ambiental devem integrar disciplinas e práticas”. Pede ainda para cada professor imaginar que as equipes e os alunos da sua escola vão desenvolver mais um projeto, onde a escola vai voltar-se para fora e tentar responder à pergunta: Como é a comunidade? E problematiza:

Você pode pensar em dezenas de atividades, não é?
 Há aspectos a levantar. A economia, como funciona?
 Quanto à história, quais são os fatos de destaque/
 E os aspectos geográficos mais relevantes? Como é a política?
 Como se organiza a vida social? Quais os mais notáveis aspectos físicos do ambiente? E os principais problemas?
 Existem instituições que trabalham pelo bem comum?
 Como as pessoas vêm a escola? Existem jornais, rádios, TVs, livrarias, bibliotecas públicas com serviços de empréstimo?
 Como funcionam a prefeitura, a câmara, os cartórios?
 Qual é a qualidade do ar? Há tratamento de esgotos?
 A água é tratada, ou vem de fontes puras e limpas?
 O lixo é recolhido sempre? Onde é depositado? É aproveitado?
 Há locais públicos com sombra e bancos?
 Os níveis de ruído são elevados? Há silêncios?

São perguntas que exigem tempo e trabalho para cada resposta. Talvez seja melhor escolher um dos aspectos. Vamos escolher um: água. É complexo, embora não pareça. Você pode orientar os alunos a levantar, priorizar e analisar dezenas de pontos. [...]

Você poderia continuar a perguntar. Mesmo um tema como água parece não ter fim. Vamos ficar com esse exemplo para tentar entender alguns pontos da Declaração de Tbilisi. Primeiro, a educação ambiental deve possibilitar ao aluno estabelecer ligações entre a economia, a política, a ecologia, a vida social e estimular a construção de novos conhecimentos.

O aluno vai conhecer melhor o seu entorno após tomar consciência do ambiente e das suas características. É preciso que o trabalho desperte motivação e interesse. O aluno deve cultivar o respeito pela natureza e a vontade de preservar, a cooperação e a solidariedade. Tanto quanto Você, o aluno deve cultivar o respeito pela natureza e a vontade de preservar, a cooperação e a solidariedade. Tanto quanto Você, o aluno deve gostar do que faz. Deve ter prazer em levar adiante as atividades, descobrindo e desenvolvendo valores e atitudes éticas. (RODRIGUES et al, 1997, p. 86-88, grifo meu)

Os autores seguem explicitando o que serão esses valores, considerando essencial que alunos e professores possam vivenciar esses valores. Acreditam que a vontade de melhorar a qualidade da vida humana é um valor importante. A solidariedade também. O respeito à vida é um valor básico. Argumentam que, seu exercício impede, por exemplo, que alguém concorde com a exploração, a degradação da vida humana ou a destruição dos ecossistemas naturais. Chamam a atenção para as milhares de espécies que vivem nesses ecossistemas, todas com direito à vida, considerando a natureza essencial para as nossas e as futuras gerações. Diante desses valores destaca outro valor vital: a construção de um mundo melhor, herança para nossos filhos. Eles estabelecem um diálogo com o (a) professor (a) entendendo que:

Valores podem ser assumidos pelas pessoas em função de novos conhecimentos adquiridos. Esse fato confere grande responsabilidade ao seu papel: permitir aos seus alunos, com o trabalho na escola, o contato com informações, idéias e conceitos que lhes permitam elaborar a revisão de seus valores.

Há valores e valores. [...]

Uma das funções da educação é permitir que as pessoas vivam situações em que valores humanos estejam em jogo. E discutam e compreendam e tomem decisões. Que tal levar esse tema para seus alunos?

A educação ambiental vai mais além. Não basta que se cultive a vontade de preservar os elementos naturais. É preciso também querer melhorar os socioambientais. Para tanto, o aluno deve adquirir capacidade e conhecimentos para encaminhar soluções. Deve participar, deve agir.

Você pode concluir que as reuniões de Belgrado e de Tbilisi não forneceram só um conjunto de recomendações teóricas, mas um convite ao trabalho e à ação.

Esta é uma característica básica da educação ambiental: qualquer trabalho deve levar à ação, à prática. A educação ambiental está estreitamente vinculada ao pleno exercício dos direitos e deveres da cidadania. De cidadãos que participam, que buscam alternativas e soluções para a melhoria da vida. (RODRIGUES et al, 1997, p. 89-90, grifo meu)

Conforme pudemos constatar, as discussões formais acerca das questões ambientais no mundo são muito recentes e vêm ocorrendo, nas três últimas décadas do século passado, através de uma série de eventos, alguns em nível internacional, outros nacionais, estaduais e municipais. Nestes eventos, principalmente nos internacionais, as discussões giraram em torno dos problemas ambientais que ameaçam a humanidade destacando a necessidade do desenvolvimento de programas de Educação Ambiental. Seguiu-se de lá para cá tantos outros eventos discutindo e implementando princípios e diretrizes acerca de medidas a serem tomadas e acordos a serem firmados entre países na luta contra os problemas ambientais.

A sensibilização em torno das questões ambientais no meio informal se deu apenas uma década antes, no início dos anos 60 por meio dos movimentos hippies nos Estados Unidos. A partir da década de 90, aqui no Brasil, após a Conferência Rio-92 e a criação da Agenda XXI, muita literatura passou a ser produzida, as pesquisas avançaram, a temática ambiental cada vez mais vem sendo discutida.

Enfim, é possível reafirmar a idéia já referenciada anteriormente de que, do ponto de vista teórico, existem bibliografias consistentes quanto aos princípios e fundamentos da Educação Ambiental, tais como as obras de Rodrigues et al (1997) e Oliveira (1998).

Entretanto, do ponto de vista da prática, muitas ações/atividades que vêm sendo implementadas com relação aos ditos problemas ambientais, inclusive aquelas consideradas como de educação ambiental, como trilhas ecológicas, plantio de mudas, confecção de papel reciclado, coleta seletiva de lixo, entre muitas outras, embora sejam ações/atividades consideradas importantes no que diz respeito à busca pela conscientização das pessoas com relação à Problemática Ambiental, se mostram como ações/atividades isoladas por dimensionarem apenas as questões de ordem naturais, constituindo-se também em ações/atividades *locais* que privilegiam apenas a *dimensão local* desconsiderando as dimensões relacionais existentes entre os aspectos naturais e sociais referentes ao Meio Ambiente, e que as articulam, à *dimensão global*.

Neste contexto de Educação e Problemática Ambiental, a constatação das representações de meio ambiente podem ser um indicativo para a consideração das dimensões local e global. Assim, é possível associar a representação naturalista de meio ambiente à dimensão local no trato e abordagem das questões ambientais, devido à existência de uma preocupação intensa com elementos que estão à volta das

peças, na localidade onde a ação educativa está sendo desenvolvida, reforçando as visões fragmentadas de mundo, ao considerar-se apenas o meio imediato.

Por outro lado, a representação globalizante de meio ambiente pode ser associada à articulação das dimensões local e global no que se refere ao contexto da Problemática Ambiental, pois, ao se considerar Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, é possível pressupor que a articulação destas dimensões já está sendo levada em conta, seja no tempo ou no espaço, podendo contribuir para a construção de um conhecimento da integração (MORAES, 1998; 1999) do mundo em que vivemos.

Tal articulação se faz necessária devido à compreensão de que as coisas não estão isoladas, e portanto, o ponto culminante ao articular-se as dimensões local e global concentra-se no fato de que o estudo das relações, pode envolver diferentes localidades, distintos contextos, distintas dimensões temporais e espaciais propiciando assim uma visão que pode se contrapor à fragmentação do mundo, da realidade, do meio ambiente.

Diante da consideração de que as representações predominantes de meio ambiente são naturalistas, onde as questões ambientais são associadas aos problemas de ordem naturais, é possível apresentar uma idéia, onde Moraes (2001b), na tentativa de levar à percepção e entendimento de que os elementos que integram o mundo encontram-se relacionados, considera as questões contemporâneas, inclusive as ambientais do ponto de vista naturalista, como sendo relacionais e portanto, pertencentes à uma Problemática Relacional.

Apresento a seguir, as idéias de Moraes (2001b) sobre a Problemática Relacional, bem como uma estratégia educativa proposta por ele, para o enfrentamento das questões relacionais.

1.2 O contexto da Problemática Relacional.

Na tentativa de melhor explicitar a idéia do que está denominando Problemática Relacional, Moraes (2001b) a representa como sendo um "iceberg". Coloca que, visto de cima, o "iceberg" só é percebido pelas suas partes que emergem da água as quais podem ser entendidas como separadas e independentes. Mas que, entretanto, a partir de uma outra perspectiva mais profunda, pode-se perceber que as partes emergentes estão conectadas entre si e constituem um todo que é o "iceberg". Destaca que

podemos considerar que dentro da perspectiva predominante de visão de mundo, as principais questões contemporâneas são vistas como as pontas desse “iceberg” e portanto são entendidas como sendo separadas e independentes. Considera que as questões como o desmatamento, a poluição atmosférica, a poluição das águas, a camada de ozônio são vistas como questões distintas de outras questões como a violência urbana, a estrutura agrária, a miséria, a crise energética, e têm merecido tratamentos diferenciados e independentes. Chama-nos a atenção sinalizando que se formos buscar de uma forma crítica as origens destas questões, podemos considerar que elas estão inter-conectadas e que podem ser pensadas como parte de um todo, o “iceberg” denominado de Problemática Relacional. Acredita que essas questões não podem ser enfrentadas efetivamente senão dentro de um enfoque integrado mediante o enfrentamento das suas origens, argumentando que:

Considerar as questões contemporâneas (como por exemplo as questões ambientais) de forma isolada das demais questões relacionais (sociais, políticas, econômicas e culturais) é o equivalente a considerar o meio ambiente de forma separada do seu sistema de referência: é uma consequência das visões de mundo fragmentadas, baseadas na dissociação e redução que impedem a devida percepção e compreensão das interconexões existentes entre os diversos componentes do mundo em que vivemos. É simplificar o complexo, é separar ‘o que é tecido junto’ segundo Edgar Morin. (MORAES, 2001b, p. 04)

Assim, a justificativa para a consideração da existência de uma Problemática Relacional no mundo complexo contemporâneo em que vivemos pode ser a necessidade de que, nós, seres humanos como integrantes desse mundo, passemos a perceber e compreender que os elementos que integram o mundo estão interligados e de que forma isto ocorre.

Moraes (2001b) argumenta que as questões relacionais encontram-se interligadas a partir de suas origens comuns, as visões fragmentadas de mundo e enfrentá-las significa criar condições para a *construção de um conhecimento da integração* que se contraponha ao predominante. Esta é uma forma de considerar a Problemática Ambiental e as demais questões relacionais.

Moraes (2001b) propõe como estratégia para a percepção e entendimento das questões relacionais a elaboração de *Ações Pedagógicas Relacionais* por meio do uso do conceito de *Dimensão Relacional*, o qual pode ser entendido como sendo um instrumento teórico que *auxilia o estudo das relações* entre os elementos que podem

se encontrar direta ou indiretamente relacionados no esquema realizado durante a elaboração dessas ações relacionais.

A seguir, serão tomadas, no contexto da Problemática Relacional, as questões ambientais como um exemplo, para se discutir as origens desses problemas, bem como, as possíveis formas de enfrentá-los numa perspectiva globalizante, ou seja, considerando-se os elementos sociais além dos naturais como pertencentes às questões ambientais. Essa discussão perpassa pela relação entre tipos de *organizações humanas* e *visões de mundo*, as quais, por sua vez podem ser mediatizadas pela Educação, diante de uma *relação recursiva* entre ambas, o que significa dizer que as visões de mundo influenciam e são influenciadas pelos tipos de organizações humanas.

Moraes (2001b) traz à tona um pesquisador francês chamado Olivier Godard, o qual publicou em 1984 um trabalho onde argumenta que o **conceito de meio ambiente é um conceito relacional**, o que significa que ele necessita de um referencial para ser definido.

O autor, ao explicitar as duas formas de Godard de relacionar o sistema e seu meio ambiente, visa correlacionar as duas principais representações de meio ambiente, a naturalista e a globalizante com estas duas formas de entender esse conceito relacional de meio ambiente. Portanto, considerar o conceito de meio ambiente como sendo relacional, significa que:

quando falamos em meio ambiente estamos sempre nos referindo à alguma coisa, ou seja, estamos nos referindo ao “meio ambiente de alguma coisa”. Assim, é essa “coisa” a que nos referimos, que estabelece o **seu** meio ambiente a partir das **relações** nas quais ela está envolvida. Segundo essa interpretação, só faz sentido falar de meio ambiente **de** alguma coisa. [...] Ou seja, **cada coisa que existe tem o seu meio ambiente.** (MORAES, 2001b, p. 01-02, grifo do autor)

Segundo Godard um sistema e **seu** meio ambiente podem ser entendidos de dois modos:

- o meio ambiente como co-sistema de mesmo nível hierárquico que o sistema de referência e exterior à ele. Isso significa dizer que o sistema e o seu meio ambiente são considerados como sendo dois sistemas separados;
- o meio ambiente como sistema “englobante” que não pode ser compreendido sem se incluir o sistema de referência que faz parte dele. Neste caso, o sistema é considerado como um “sub-sistema” do seu meio ambiente, ou seja, o meio

ambiente é entendido como um sistema que contém o sistema que lhe dá origem e portanto eles não podem ser compreendidos separadamente. (GODARD, 1984 apud MORAES, 2001b, p. 01-02)

A partir do entendimento de que, cada “coisa” que existe tem o seu meio ambiente, é possível dizer que os seres humanos têm o seu meio ambiente, e neste caso, o sistema de referência passa a ser “os seres humanos” em relação ao meio ambiente.

Segundo Moraes (2001b), a representação naturalista de meio ambiente pode ser vista como uma consequência do primeiro modo de se relacionar um sistema e seu meio ambiente. Neste caso, como o meio ambiente é considerado como algo distinto do seu sistema de referência (os seres humanos), ele é entendido como sendo constituído por aquilo que existe excluindo-se os seres humanos, ou seja, os elementos físico-químicos (ar, solo, água), os elementos biológicos (os animais e vegetais).

Esta forma de conceber o meio ambiente explica a representação naturalista de meio ambiente, que predomina “no meio acadêmico como no meio público em geral” (MORAES et al, 2000).

Na correlação seguinte, o sistema de referência, adotado aqui como sendo os seres humanos, é considerado como um sub-sistema do seu meio ambiente, sendo o meio ambiente concebido como algo que **contém** os seres humanos. O resultado deste segundo tipo de relacionamento entre o sistema e seu meio ambiente pode explicar a *representação globalizante de meio ambiente* de Reigota (1995) que uma porção minoritária das pessoas possuem, dado o nosso mundo contemporâneo.

De acordo com Moraes (2001b, p. 02) “a partir da identificação desses dois modos de entender o que seja “meio ambiente” não temos nenhum argumento para dizer que uma forma é “correta” e a outra “errada”. Elas são simplesmente diferentes”.

Moraes (2001b) considera ainda, que os dois tipos de representações de meio ambiente podem ser associados à diferentes visões de mundo, conforme expresso a seguir.

1.3 As visões de mundo no contexto da Problemática Ambiental.

Segundo Moraes (2001a), as *visões de mundo*, ou sejam, o conjunto de crenças, valores e conceitos que dão forma e significado ao mundo que uma pessoa vivencia

(NORTON, 1991 apud DISINGER and TOMSEN, 1995), constituem a base de referência para os seres humanos relacionarem-se com o mundo [outras pessoas, instituições, coisas, natureza não humana, etc. (SUE, 1978 apud DISINGER and TOMSEN, 1995)]. As *visões de mundo* irão fundamentar e direcionar as *atitudes* (posicionamento diante de um assunto que leva à tomada de decisões) que resultarão no *comportamento* (ação) (REICH e ADCOCK, 1976). As atividades dos seres humanos (comportamentos individual e coletivo) determinam as diversas formas de *organização humana* (social, econômica, política, cultural) que se expressam nos *modelos de desenvolvimento das sociedades humanas*. Disinger and Tomsen (1995) e Milbrath (1984) consideram que:

As diferentes formas de organização humana agem retroativamente sobre esse processo mediante a construção e a reprodução dos sistemas de crenças e valores. Portanto, as visões de mundo mantêm uma relação recursiva com os modos de organização humana: elas, ao mesmo tempo que fundamentam as formas de organização dos seres humanos, são construídas socialmente, ou seja, são produtos daquelas formas de organização. (DISINGER and TOMSEN (1995); MILBRATH (1984) apud MORAES, 2001a, p. 05, grifo meu)

Moraes et al (2000), correlacionou primeiramente, os dois modos de Godard (1984) apud Moraes et al (2000) de conceber a relação entre o sistema e o seu meio ambiente aos dois tipos de representações de *meio ambiente*, a *naturalista* e a *globalizante*, respectivamente. Numa perspectiva mais geral, o autor considera a possibilidade de correlacionar os dois tipos de representar meio ambiente, às diferentes visões de mundo.

Dessa forma, acredita que a *representação naturalista de meio ambiente* (REIGOTA, 1995; MORAES et al, 2000) pode ser associada à uma **visão de mundo fragmentada**, onde as conexões e as inter-dependências dos seus elementos não são devidamente consideradas. Neste caso, meio ambiente e o seu sistema de referência são percebidos como dois sistemas separados e o meio ambiente torna-se sinônimo de natureza, sem a inclusão dos seres humanos. A *representação globalizante de meio ambiente* (REIGOTA, 1995; MORAES et al, 2000) pode ser associada à uma **visão de mundo integrada**, onde o sistema de referência, mantendo a sua autonomia, é entendido como parte (sub-sistema) de seu meio ambiente. E acrescenta:

As visões de mundo fragmentadas, que podem ser associadas à representação naturalista de meio ambiente, são baseadas em processos de dissociação e

redução (MORIN, 1990) incompatíveis com a devida compreensão do mundo em que vivemos: “um mundo de *complexidade, onde tudo é interação, inter-retroação e inter-relação*” segundo Morin (1985). Um mundo dinâmico, caracterizado por contínuas transformações determinando a ocorrência de flutuações, bifurcações e instabilidade em todos os níveis (BOTKIN, 1990; DAILY, 1999; DUBOS, 1975; HOLLING, 1998; HOLLING et al., 1995; KAUFFMAN, 1995; LE MOIGNE, 1985, 1994; LYNAM, 1999; PICKETT, 1999; PRIGOGINE, 1985, 1996). Os sistemas estáveis correspondem, na realidade, a idealizações e aproximações (DUBOS, 1975; HOLLING et al., 1995; LE MOIGNE, 1985; PRIGOGINE, 1996).

As visões de mundo fragmentadas resultam em atitudes e comportamentos essencialmente imediatistas, individualistas ou corporativistas, quase sempre sem nenhuma consideração histórica, prospectiva ou ambiental: é o império “do meu, do aqui e do agora” (MORAES, 1998). Como consequência dessas formas de atitudes e comportamentos, individuais e coletivos, as organizações humanas (sociais, políticas, econômicas e culturais) podem ser caracterizadas pela exploração, exclusão e alienação: exploração desenfreada imposta pelos seres humanos sobre os seus semelhantes e sobre os meios naturais não humanos, exclusão e alienação da maioria da população que não têm acesso aos benefícios dessas formas de organização e nem tem consciência dessa situação.

Assim, os estilos de desenvolvimento das sociedades humanas têm sido na sua essência excludentes (o que é considerado bom não é acessível a todos) e predatórios (resultado da exploração, a destruição ocorre em todos os níveis, dos meios naturais não humanos ao próprio ser humano em seu mais inquestionável direito de existir enquanto ser vivo e ser humano). (MORAES, 2001a, p. 05-06)

Ele considera portanto, que características como a exclusão e a predação, uma vez sendo inerentes aos modelos de desenvolvimento das sociedades humanas contemporâneas, permitem identificar as principais questões geradas por estes modelos como sendo fundamentalmente **questões relacionais**, assim consideradas, por originarem-se a partir das relações estabelecidas pelos seres humanos com os seus semelhantes e com o seu ambiente natural não humano. Nesta perspectiva, o autor destaca, que a **problemática ambiental** (SACHS, 1994 apud MORAES, 2001a) constitui uma das manifestações da crise civilizatória por que atravessam as sociedades humanas contemporâneas, podendo desta forma, ser pensada como parte de uma **problemática relacional**, mais ampla e global, e portanto, não podendo ser enfrentada efetivamente senão dentro de um enfoque integrado mediante o enfrentamento das suas origens comuns, as visões de mundo fragmentadas.

Neste sentido, é possível *relembrar* aqui a idéia de que, considerar a problemática ambiental de forma isolada das demais questões relacionais (sociais, políticas, econômicas e culturais), segundo Moraes (2001a) é o equivalente a considerar o meio ambiente de forma separada de seu sistema de referência: é uma consequência das visões de mundo fragmentadas, baseadas na dissociação e redução

que impedem a devida percepção e compreensão das interconexões existentes entre os diversos componentes do mundo em que vivemos. É separar “o que é tecido junto”, isto é, simplificar o complexo (MORIN, 2000). O autor ainda destaca que:

Devido às relações recursivas entre visões de mundo e formas de organização humana, uma interferindo na construção da outra, pode-se propor que o enfrentamento consequente da Problemática Relacional deve incluir a criação de condições para a construção de visões de mundo integradas, que permitam a percepção e a compreensão do mundo em que vivemos considerando as complexas interconexões dos seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos, ou seja, mediante a construção de um conhecimento integrado. Um conhecimento integrado deve ser entendido neste contexto como um conhecimento da integração, [...]. (MORAES, 1998). (MORAES, 2001a, p. 06)

Moraes (2001b, p. 05) destaca que “o conhecimento da integração deve ser entendido como resultado de um conhecimento integrado do mundo em que vivemos e vai além da integração do conhecimento, que lhe é necessária mas não é suficiente”.

Para ele, o **conhecimento da integração** pode ser o primeiro passo para a devida compreensão das **questões relacionais** o que, constitui a primeira etapa do processo de enfrentamento dessas questões. Chama a atenção para o fato de que:

O conhecimento da integração por si não garante as transformações necessárias para a superação da Problemática Relacional mas ele pode levar ao entendimento que essas transformações devem ocorrer de modo simultâneo e recursivo nos planos individuais e nas diferentes formas de organização humana: as mudanças nos indivíduos devem ocorrer na perspectiva da construção de novas formas de organização humana que por sua vez permita a realização plena das aspirações de cada ser humano. (MORAES, 2001b, p. 05)

Diante das consequências das **visões de mundo fragmentadas** predominantes, as **visões de mundo integradas** devem constituir as bases de referência para os seres humanos se relacionarem com o mundo de uma forma que resulte em novos modelos de desenvolvimento para as sociedades humanas e que se expressem nas diferentes formas da organização humana (MORAES, 2001b). O autor tece comentários acerca das visões de mundo integradas, considerando que elas:

podem servir como bases para atitudes e comportamentos individuais e coletivos fundamentados em considerações relacionais no tempo e no espaço, ou seja, atitudes e ações que levem em consideração os aspectos históricos, prospectivos e ambientais. Como consequência pode-se pensar em estilos para o desenvolvimento das sociedades humanas que sejam em sua essência justos, prudentes e viáveis resultando em formas de organização política, econômica,

social e cultural baseadas na solidariedade e participação, superando-se a exploração, a alienação, a exclusão e a predação. (MORAES, 2001b, p. 05)

As visões de mundo *fragmentadas* e *integradas* correlacionadas, respectivamente, por Moraes et al (2000), aos dois tipos de representação de meio ambiente, a *naturalista* e a *globalizante*, podem, por sua vez, ao meu ver, serem correlacionadas aos *Paradigmas Mecanicista e Sistêmico*, respectivamente, os quais encontram-se explicitados por Pike e Selby (1999) no livro “Educação Global: o aprendizado global”.

1.4. As visões de mundo fragmentadas e integradas e suas correlações com os Paradigmas Mecanicista e Sistêmico.

Muitos pensadores contemporâneos têm sugerido que *nossas diversas crises globais são manifestações de uma crise cultural mais profunda*, na qual percebemos a realidade com uma *visão distorcida e incompleta*, de forma que nossas interpretações das crises e nossas propostas de solução possuem as mesmas deficiências e são, portanto, ineficazes (PIKE e SELBY, 1999).

Pike e Selby (1999) citam outros autores para explicitar melhor as idéias destacadas acima. Colocam que:

Fritjof Capra escreve sobre “nossa crise cultural multifacetada”, a qual em essência é uma crise de percepção. Jermy Rifkin convida a “uma completa autópsia da visão de mundo atual”. Stephen Sterling descreve nossa crise ecológica contemporânea como “essencialmente uma crise cultural”. “Nossos problemas atuais” sugere Jean Houston “não são fundamentalmente de ordem política ou econômica, mas possuem suas raízes no uso inadequado de nossa humanidade ou, mais exatamente, em nossa persistência em utilizar algumas de nossas capacidades que não são mais apropriadas aos tempos atuais”. (PIKE e SELBY, 1999, p. 46-47, grifo meu).

Neste contexto, lanço uma questão acerca das considerações de Jean Houston (apud PIKE e SELBY, 1999): Será a nossa capacidade de percepção atual do mundo em que vivemos inapropriada em termos de comportamentos e ações para os nossos tempos? Certamente.

Segundo Pike e Selby (1999) a visão de mundo predominante, que divorcia a humanidade da natureza, tem origem nos séculos XVII e XVIII com o nascimento da

ciência moderna, onde Descartes, destacado matemático, traduziu seu conhecimento e compreensão das máquinas em uma nova visão de mundo material, o que levou à emergência de um novo paradigma ou estrutura de pensamento, eclipsando a visão de mundo da cristandade medieval.

A própria natureza era considerada uma máquina perfeita, constituída por uma multidão de peças separadas podendo ser explicada em termos de sua organização e movimento. Seria possível, com perfeita precisão e certeza, compreender os fenômenos através da análise e redução deles às suas partes constituintes. Descartes apresentava sua filosofia “reducionista” ou “mecanicista” juntamente com a teoria da separação entre mente e matéria, por ele defendida. Sua famosa máxima era “Cogito, ergo sum” – “Penso, logo existo”. Para ele, a razão era mais real do que a matéria. Era ela que distinguia os seres humanos da natureza. Portanto, os seres humanos, possuindo a capacidade de raciocinar e analisar, estavam separados da natureza e podiam investigar o mundo objetivamente. Poderia existir completa neutralidade entre o observador e o objeto de observação. Isaac Newton, físico influenciado pelo pensamento cartesiano também influenciou profundamente a visão de mundo ocidental atual de mundo.

Podemos agora entender melhor, a partir do contexto em que encontram-se inseridas as visões de mundo predominantes que separam os seres humanos da natureza, de que forma surgiram as visões fragmentadas de mundo, que consideram que: “nós, seres humanos estamos aqui e a natureza está lá. Meio ambiente é compreendido como sinônimo de natureza e daí pode resultar, o entendimento predominante de que nós, seres humanos, não pertencemos ao meio ambiente, por julgá-lo como algo sagrado, separado do profano; ou ainda, por entendê-lo como um meio que existe para suprir nossas necessidades vitais”.

A visão mecanicista também reforça a separação entre mente pensante e emoções, bem como a ascendência do poder intelectual sobre outras formas de mediação da realidade. Fortaleceu também a natureza patriarcal da sociedade através do racionalismo e da dominação da natureza, considerando a intuição e sintonia com a natureza como qualidades “subjetivas” e secundárias (PIKE e SELBY, 1999).

Os críticos do paradigma mecanicista segundo Pike e Selby:

Não sugerem que ele seja basicamente errôneo; apenas que seu campo de atuação e aplicabilidade é muito limitado, produzindo resultados adversos e até mesmo consequências desastrosas, quando utilizado além de seus próprios

limites. A orientação da cultura para a análise e reducionismo, objetividade e exploração de um mundo físico considerado como uma máquina, produziu avanços tecnológicos imensos. É uma boa orientação para se fabricar carros e colocar o homem na Lua. No entanto, é uma orientação perigosa quando aplicada de forma generalizada e monopolizadora à soma total da experiência e atividade humanas. (PIKE e SELBY, 1999, p. 48).

Fritjof Capra numa citação encontrada em Pike e Selby (1999) considera que:

A crença de que todos esses fragmentos – em nós mesmos, em nosso meio ambiente e em nossa sociedade – estão de fato separados, pode ser considerada a causa essencial da série atual de crises na cultura, na ecologia e na sociedade. Ela nos alienou da natureza e de nossos semelhantes. Ela produziu uma distribuição desigual de recursos naturais, criando uma desordem econômica e política, uma onda crescente de violência, tanto espontâneas como institucional, e um meio ambiente feio, poluído, no qual a vida se torna física e mentalmente insalubre. (FRITJOJ CAPRA apud PIKE e SELBY, 1999, p.48).

Críticos do paradigma mecanicista acreditam que ele tornou-se tão implícito, que a maioria de nós o aceita inconscientemente, considerando suas muitas manifestações como expressões da própria natureza humana. Pontuam, que ele permeia os objetivos e decisões tanto das sociedades capitalistas quanto das socialistas.

Muitos desses críticos vêm percebendo os abalos recentes de uma visão paradigmática, um processo de transformação nos modos de pensar e perceber, até então vigentes.

A pesquisa do mundo atômico e subatômico estilhou todas as principais convicções da visão cartesiana/newtoniana de realidade. As partículas não fazem nenhum sentido, a menos que sejam estudadas como eventos integrados em um todo dinâmico e unificado. Para David Bohm (apud PIKE e SELBY, 1999, p. 49) “o pesquisador é levado a uma noção de realidade indivisível que anula a idéia clássica de um mundo passível de análise em partes independentes e separadas”. Para Werner Heisenberg (apud PIKE e SELBY, 1999, p. 50), o criador do princípio da incerteza, “o que observamos não é a própria natureza, mas sim a natureza exposta aos nossos métodos de questionamento”. Portanto o que o observador observa também revela algo a respeito do próprio observador: suas prioridades e valores.

A física atômica moderna nos fala portanto de uma totalidade sistêmica, inseparável e dinâmica que também inclui essencialmente o observador. Assim como as modernas descobertas da física atômica e os progressos recentes das ciências biológicas influenciaram e vêm fortalecendo o **Paradigma Sistêmico**, ele também foi

inspirado em grande parte na visão de mundo das filosofias e religiões orientais e dos povos indígenas, segundo Pike e Selby (1999).

David Bohm (apud Pike e Selby, 1999, p. 50) considera que “o “holomovimento” (o fluxo total e indivisível da realidade) significa, em última instância, que tudo causa tudo e o que acontece em um lugar afeta o que acontece em todos os lugares”. Fala também da realidade em dois níveis: implícito e explícito. No nível implícito, considera que precisamos considerar a totalidade como “contida” em cada uma de suas partes, sugerindo que os seres humanos precisam tornar-se mais conscientes e responsivos à existência desse nível em seus relacionamentos sociais e em seu relacionamento com o meio ambiente. No nível explícito, nós consideramos os objetos como (relativamente) separados e os tratamos como tal por razões práticas.

Os sistemas modernos de biologia também contribuem para o fortalecimento do Paradigma Sistêmico, pois, consideram os organismos como totalidades integradas, com propriedades que não podem ser reduzidas a partes separadas e que maximizam sua chance de sobrevivência por meio de uma integração dinâmica ou complementaridade entre a tendência à auto-afirmação e a tendência à integração no sistema ecológico mais amplo.

Para Pike e Selby (1999), adeptos do Paradigma Sistêmico percebem os fenômenos e acontecimentos como dinamicamente interconectados. A verdadeira compreensão reside na aceitação de que, independentemente do grau de compartimentalização por razões práticas, tudo se encontra fundamentalmente entrelaçado em uma teia multidimensional e multiestratificada de interações. Destacam que, um dos axiomas do paradigma sistêmico é que nós podemos nos tornar “inteiros” novamente se reintegrarmos as dualidades criadas pela visão mecanicista, reunindo em interação dinâmica os pares que Descartes divorciou (sujeito e objeto, valor e fato, mente e corpo, intuição e razão, espírito e matéria, sentimento e pensamento, síntese e análise), bem como, local e global eu acrescentaria. Eles ainda alertam para o fato de que “a humanidade deveria buscar relações “corretas”, nas quais o equilíbrio entre o auto-interesse e as tendências à integração fosse mantido e nas quais a “unidade de sobrevivência” não seja o indivíduo ou a parte, mas o sistema como um todo” (PIKE e SELBY, 1999, p. 51).

Cabe dizer que as idéias de Pike e Selby (1999) acerca dos Paradigmas Mecanicista e Sistêmico podem levar ao entendimento de que as visões fragmentadas

de mundo e as visões integradas de mundo podem estar fundamentadas, respectivamente, nestes paradigmas.

Pressupõe-se desta forma, que a construção de *visões integradas de mundo* pelos seres humanos contemporâneos, requerem a percepção e a compreensão das relações que se estabelecem no mundo complexo em que vivemos.

A *construção de visões integradas de mundo*, entretanto, constitui-se em *idealizações e objetivos a serem alcançados* e um dos caminhos para esta construção, pode ser a criação de estratégias educacionais que permitam alcançá-las.

Neste sentido, Moraes (2001a, 2001b) vem considerando que a *construção de um conhecimento da integração* possa ser uma estratégia que, ao levar à percepção e ao entendimento de como os elementos que integram o mundo estão interrelacionados por meio do uso do conceito de Dimensão Relacional e via processo educacional, venha resultar na alteração do conjunto de crenças e valores, de forma que passe a fundamentar: visões de mundo rumo à integração; atitudes ou posicionamentos rumo ao relacional, comportamentos ou ações que considerem o histórico e o prospectivo; modelos de desenvolvimento justos, prudentes e viáveis; e organizações humanas calcadas na solidariedade e na participação.

Vale ressaltar que uma revisão aprofundada, na História da Ciência, que fundamente de forma consistente as origens das visões de mundo fragmentadas e das visões de mundo integradas, não foi feita aqui. Pretendeu-se, neste momento, apenas chamar a atenção para o fato de que as visões fragmentadas e integradas de mundo podem estar fundamentadas nos Paradigmas Mecanicista e Sistêmico, respectivamente. Diante disso, passo a explicitar o *papel da Educação* na construção de visões integradas de mundo.

1.5 O papel da Educação na construção de visões integradas de mundo.

Ao longo deste capítulo, foi possível evidenciar que as visões fragmentadas de mundo são aquelas que predominam em nossas sociedades contemporâneas, bem como, que a construção de visões integradas de mundo são idealizações que requerem a criação de estratégias que permitam a percepção e a compreensão do mundo em que vivemos considerando-se as complexas interconexões dos seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos.

Conforme vimos anteriormente, Moraes (2001b, p. 05) considera que a “construção de um **conhecimento da integração** seja o primeiro passo para a devida compreensão das questões relacionais, que constitui-se na primeira etapa do processo de enfrentamento dessas questões”, e que vão rumo ao enfrentamento dessas questões mediante suas origens comuns, ou seja, o conhecimento da fragmentação que têm fundamentado as visões fragmentadas de mundo.

Neste sentido, entender de que forma a **Educação** pode contribuir para a construção de visões integradas de mundo, implica em considerar que ela pode ser entendida como um **produto** das formas de organizações humanas, ao mesmo tempo, que consiste-se num **instrumento ou meio** de construção e reprodução dessas formas de organizações.

Assim, a Educação constitui, para Moraes (2001b), um instrumento determinante na **relação recursiva** entre a organização humana e as visões de mundo mediante a sua ação na construção e reprodução de crenças e valores (as quais fundamentam as visões de mundo).

Entretanto, quando Moraes (2001b) se refere à Educação, ele está se referindo à todas as instâncias que levam à produção e reprodução dos saberes inerentes à cultura de uma sociedade.

É assim que, diversas instituições provenientes das formas de organizações humanas podem constituir-se nos modeladores da cultura contemporânea, como: *as famílias* que devem contribuir com seus valores e filosofias de vida para a educação de seus filhos; *as religiões* que reproduzem crenças e mitos de geração à geração visando contribuir para a formação do caráter dos indivíduos; *as escolas* que possuem o papel de propiciar aos educandos, conhecimentos sistematizados que auxiliem na compreensão do mundo onde vivemos; *a mídia* que mistura valores, conceitos científicos, representações, crenças, podendo atingir os agentes dessa cultura de forma formativa ou apenas informativa, os grupos de sociabilidade, entre outras instituições.

Neste sentido, a Educação pode ser entendida tanto como produto quanto meio, fundamentando as visões de mundo que levam à diferentes formas *de organizações humanas* (sociais, culturais, políticas, econômicas), bem como, servindo de fundamento para essas *organizações* gerarem novas *visões de mundo*. Aqui é possível destacar a relação recursiva entre as visões de mundo e os tipos de organizações humanas à que Moraes (2001a, b) faz referência.

Segundo Moraes (2001b), a relação entre a **Educação** e as principais questões com que se deparam as sociedades humanas contemporâneas deve ser analisada sob o aspecto do **papel da Educação** não só no enfrentamento das mesmas mas principalmente nas origens dessas questões.

Para ele, a problemática relacional deve, por um lado, ser introduzida no processo educativo (a problemática relacional “dentro da Educação”), podendo assim, a **Educação** ser compreendida como **sujeito de transformações** sociais e culturais, considerando-se seu papel fundamental no **processo de construção** de novos estilos de desenvolvimento para as sociedades humanas que levem ao enfrentamento efetivo das suas principais questões.

Numa outra perspectiva (STERLING, 1996 apud MORAES, 2001a), a **Educação** deve ser considerada devido ao seu papel determinante nas origens das questões a serem enfrentadas por se constituir no principal instrumento de construção e reprodução das crenças e valores predominantes. Assim, Moraes (2001b) considera que ela deve ser incluída na problemática relacional (a Educação “dentro” da problemática) o que implica, em considerá-la como **objeto de transformações** e portanto, na necessidade de se buscar alternativas educacionais fundamentadas em novos princípios, destacando que:

[...] a Educação diante das questões apresentadas às sociedades humanas contemporâneas deve ser considerada a partir de uma perspectiva integrada e recursiva, tendo-se em conta a **necessidade de um processo educativo essencialmente dinâmico que transforme e seja transformado ao mesmo tempo.** (MORAES, 2001b, p. 06, grifo do autor)

Considerando-se a necessidade da busca de estratégias educacionais compatíveis com o entendimento e o enfrentamento das questões relacionais com que se deparam as sociedades humanas contemporâneas, Moraes (2001b) propõe como contribuição à busca da construção dessas estratégias, um objeto para reflexão e ação, a idéia de **Ações Pedagógicas Relacionais**, ou seja, **Ações Pedagógicas baseadas no Estudo das Relações**.

Esta idéia encontra-se fundamentada no entendimento de que as principais questões contemporâneas surgem das formas e da intensidade do relacionamento dos seres humanos entre si e com os demais componentes do mundo em que vivemos. Assim considera que o estudo das relações pode ser um ponto de partida para o devido entendimento das questões relacionais, que é a etapa inicial para o seu

enfrentamento. Propõe ainda como **fundamento** para as **Ações Pedagógicas Relacionais e instrumento auxiliar no estudo das relações**, o uso do conceito de **Dimensão Relacional**. Este conceito será explicitado mais adiante, no capítulo três.

Por entender a estratégia educativa de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais como proposta metodológica que visa contribuir para a construção de um **conhecimento da integração** do mundo complexo em que vivemos, e conseqüentemente para a construção de visões de mundo integradas é que busco relacioná-la à proposta de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982), nos capítulos três e quatro.

Acredito que a relação entre ambas as propostas pode propiciar uma forma de perceber e entender a Problemática Ambiental, no sentido de criar condições para que tanto os problemas naturais quanto os sociais possam ser considerados a partir de uma perspectiva globalizante de Meio Ambiente, tomando questões da realidade local, como ponto de partida para este entendimento.

Em última análise, a presente dissertação tem o intuito de contribuir para com o exercício do papel de agente modelador da cultura contemporânea destinada à educação científica, na construção de novos estilos de organizações humanas diante de visões de mundo calcadas na integração.

Neste sentido, a fim de apontar pressupostos que permitam articular as dimensões local e global por meio da relação entre as propostas de Abordagem Temática e de Ações Pedagógicas Relacionais, faz-se necessário investigar os significados que as palavras local e global vêm assumindo no contexto da Educação. O próximo capítulo será dedicado à análise dos significados que as palavras local e global vêm assumindo no contexto da Educação.

CAPÍTULO II

UMA ANÁLISE-SÍNTESE DOS SIGNIFICADOS DE LOCAL E GLOBAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO.

No capítulo anterior tracei um perfil do contexto da Educação e Problemática Ambiental, apresentando as representações de Meio Ambiente e a forma como a Educação vem fundamentando e atuando no processo de enfrentamento dos problemas ambientais, o que trouxe indicações de que as atividades educativas com relação à Problemática Ambiental vêm privilegiando a dimensão local, se contrapondo à teoria que prevê a consideração, podemos dizer, da articulação do local e do global no enfrentamento dos problemas ambientais.

Neste capítulo realizo uma pesquisa bibliográfica em diferentes materiais no contexto da Educação, selecionados a partir das categorias: “literaturas referentes à Educação”, “projetos e atividades educacionais” e “propostas curriculares”, com o intuito de verificar em qual tipo de material, as palavras local e global são mais frequentemente abordadas e com quais significados, buscando uma justificativa para a necessidade de articular as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, sob a perspectiva globalizante. Esta análise, visa comprovar a indicação apresentada, no capítulo anterior, a respeito da não articulação das dimensões local e global nas atividades educativas voltadas às questões ambientais, bem como permitir o apontamento de diretrizes que possibilitem entender a Problemática Ambiental de forma globalizante, no contexto da educação científica.

2.1 Uma justificativa para investigar os significados das palavras local e global, no contexto da Educação.

As palavras local e global cada vez mais vêm sendo utilizadas no âmbito das propostas educacionais, sendo encontradas nas propostas curriculares federais, estaduais ou municipais, em literaturas de cunho científicas, em projetos e atividades de educação ambiental, etc.

Na tentativa de se colocar em prática a fundamentação teórica acerca dos princípios e objetivos do que vem sendo chamada por Educação Ambiental, surgem, tanto na educação formal quanto informal atividades educativas do tipo: as ditas trilhas “ecológicas”, plantio de mudas, construções de hortas e mudários, seleção e reciclagem de lixo, etc., bem como, atividades de sala de aula isoladas e descontextualizadas.

Estas, acabam por reforçar a tendência predominante em se abordar Meio Ambiente de forma fragmentada e descontextualizada, ou seja, considerando apenas os aspectos naturais relacionados à localidade em questão, perdendo de vista os aspectos sociais da localidade em questão, assim como a contextualização destes aspectos locais numa perspectiva global de meio ambiente, o que pode se dar, acredito, por meio da articulação entre as dimensões local e global.

Outro fato que justifica esta investigação consiste-se no uso do lema inicial “pensar globalmente e agir localmente” levantado na “bandeira” dos primeiros ambientalistas e que, ao longo das três últimas décadas, se disseminou de tal forma que é possível encontrar em literaturas de Educação desdobramentos desta frase, tais como: “pensar globalmente e agir globalmente” (GADOTTI, 2000) ou “pensar longe e agir perto” ou ainda “agir global pensando nos efeitos locais” (RODRIGUES et al, 1997). Enfim, buscar entender como este “chavão” vem sendo utilizado no contexto da educação é mais uma justificativa pela busca dos significados que as palavras local e global vêm assumindo.

Parto do pressuposto de que, ao entender com quais significados as palavras local e global vêm sendo utilizadas no âmbito educativo, poderei apontar diretrizes que articulem as dimensões local e global, no contexto da educação científica, visando contribuir para a construção de um conhecimento da integração (MORAES, 1998;

2001a; 2001b) e conseqüentemente para a construção de visões integradas de mundo diante da Problemática Ambiental.

Considerando-se a relação recursiva da Educação com as formas de organizações humanas e visões de mundo, a educação científica pode ser entendida como sendo um aspecto resultante da forma como se encontra organizada a sociedade contemporânea, estando por sua vez calcada nas visões de mundo das pessoas.

As visões de mundo predominantes, segundo Moraes (2001b), são calcadas na fragmentação mais que na integração do mundo e podem ser entendidas como originárias dos problemas contemporâneos, consideradas, nesta dissertação, como sendo os problemas de ordem naturais e sociais, correspondentes às questões relacionais, na concepção de Moraes (2001b).

Neste sentido, apontar pressupostos que permitam articular as dimensões local e global, no contexto da educação científica, pode significar, contribuir para a construção de um conhecimento da integração (MORAES, 1998; 2001b) e conseqüentemente para a construção de visões integradas de mundo diante da Problemática Ambiental.

Esta busca será mediada pelas propostas metodológicas de *Ações Pedagógicas Relacionais* (MORAES, 2001b) e de *Abordagem Temática* (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1991; PIERSON, 1997; PERNAMBUCO, 1993). Ambas as propostas serão detalhadamente apresentadas nos próximos dois capítulos, respectivamente.

2.2 A pesquisa das palavras local e global no contexto da Educação e seus respectivos significados.

O início da trajetória pela busca dos significados das palavras local e global no âmbito educativo foi marcado pela procura dos significados destas palavras em diferentes dicionários da Língua Portuguesa.

Em Michaelis (1998), por exemplo, foram encontrados os seguintes significados para as palavras **local** e **global**.

LOCAL: pertencente ou relativo a determinado lugar; circunscrito; limitado a determinada região; localidade; lugar; sítio relativo a um acontecimento, a um fato.

GLOBAL: considerado em globo; por inteiro ou em conjunto.

Em Ferreira (1999) podemos encontrar para tais palavras, os seguintes significados:

LOCAL: relativo ou pertencente a determinado lugar; localista; lugareiro: tradições locais; circunscrito a uma área ou região, limitado a uma parte específica de um todo, ou restrito a um campo ou domínio determinado: teoria do alcance local; lugar, sítio ou ponto referido a um fato.

GLOBAL: tomado ou computado em globo, por inteiro; integral; total. relativo ou pertencente ao globo terrestre: aldeia global.

As palavras local e global em Bueno (2000) estão assim explicitadas:

LOCAL: relativo ou pertencente a um lugar determinado; lugar; sítio; notícia dada por um jornal com respeito à localidade em que se publica.

GLOBAL: tomado em globo; integral; total.

A fim de possibilitar uma melhor compreensão acerca de quais são os significados com que as palavras **local** e **global** vêm sendo empregadas foram selecionados os seguintes materiais e documentos para serem analisados:

1º) Literaturas referentes à Educação: aqui encontram-se contempladas as literaturas referentes à área da educação, sejam elas voltadas à:

- educação ambiental, como: GUIMARÃES (1995), RODRIGUES et al (1997); OLIVEIRA (1998);

- educação do presente e do futuro como: PIKE e SELBY (1999); MORIN (2000); GADOTTI (2000).

2º) Projetos e Atividades Educativas: referem-se à projetos nacionais levantados na Internet por Moraes e Andrade (1999) e à atividades de educação ambiental analisadas por Trajber & Manzochi (1996), que foram, estão sendo ou pretendem ser desenvolvidas no Brasil, nos âmbitos formal ou informal de ensino.

3º) Propostas Curriculares: dizem respeito aos Parâmetros Curriculares Nacionais que abordam os cinco temas transversais (PCNs, 1997) que devem permear o Ensino Fundamental e à Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina referente aos temas multidisciplinares (SANTA CATARINA, 1998).

Com o objetivo de fornecer uma melhor compreensão dos significados com que as palavras local e global vêm sendo utilizadas, a análise destes três tipos de materiais e/ou documentos pretende auxiliar o entendimento dessas palavras, quando abordadas no contexto da Educação, conforme o recorte feito anteriormente.

Considero que o *contexto da Educação* abarca muitas outras possibilidades de análises, tais como as áreas da Sociologia, da Geografia, etc. no que tange a discussão acerca dos significados das palavras local e global, entretanto, foi uma opção fazer o recorte já explicitado.

Assim, após ter sido feito o levantamento sobre local e global nos documentos e materiais referenciados anteriormente, o passo seguinte foi buscar substituir tais palavras pelos seus respectivos sinônimos levando em conta o contexto de cada frase. A estratégia da substituição por sinônimos para as palavras local e global, aqui adotada, pretende contribuir para um melhor entendimento dos significados com que elas vêm sendo empregadas no contexto da Educação, aqui considerado.

Apresento a seguir um quadro que sintetiza os sinônimos encontrados nos diferentes dicionários para as palavras local e global buscando uma correlação com possíveis significados que tais palavras possam assumir no contexto educacional:

SÍNTESE DOS SINÔNIMOS PARA AS PALAVRAS LOCAL E GLOBAL	POSSÍVEIS SIGNIFICADOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL
<p style="text-align: center;">LOCAL</p> <p>1) Pertencente ou relativo à determinado lugar, localidade;</p> <p>2) Limitado ou circunscrito à determinada área, região ou parte específica de um todo;</p> <p>3) Sítio ou ponto relativo à um acontecimento, a um fato; localista, lugareiro: <u>tra-dições locais</u>; <u>jornal local</u>;</p>	<p style="text-align: center;">LOCAL</p> <p>1) Relativo à Lugar/Localidade;</p> <p>2) Relativo à algo Limitado, Pontual ou Específico (a);</p> <p>3) Relativo à algo Próximo (a)/ Imediato (a);</p>

4) Restrito à um campo ou domínio determinado: teoria do alcance <u>local</u> .	4) Relativo ao conhecimento.
<p style="text-align: center;">GLOBAL</p> <p>1) Tomado, computado ou considerado em globo, por inteiro ou em conjunto; integral, total;</p> <p>2) Relativo ou pertencente ao globo Terrestre (aldeia global).</p>	<p style="text-align: center;">GLOBAL</p> <p>1) Relativo à inteiro, integral, total;</p> <p>2) Relativo (a)/pertencente ao globo terrestre.</p>

Quadro 1 – Síntese dos sinônimos para as palavras LOCAL e GLOBAL a partir de dicionários de Língua Portuguesa e seus possíveis significados no contexto da Educação.

As palavras local e global quando abordadas juntas, numa mesma frase, uma fazendo referência à outra, podem ter diferentes significados. Por exemplo, Guimarães (1995) em seu livro “*A Dimensão Ambiental na Educação*” cita por diversas vezes tais palavras, veremos algumas delas:

A Educação Ambiental é transformadora de valores e atitudes através de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio **local** e **global**, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de vida de todos os níveis de vida. (GUIMARÃES, 1995, p. 28, grifo meu)

A partir desta frase é possível entender que, segundo o autor, o equilíbrio **local** e **global** é visado pela Educação Ambiental. Cabe interpretar os significados que tais palavras assumem neste contexto. Desta forma, se retornarmos ao quadro 1 veremos que a palavra **local** pode ser substituída pelo sinônimo “*pertencente ou relativo à determinado lugar/localidade*” ou ainda por “*limitado ou circunscrito à determinada área, região ou parte específica de um todo*” e a palavra **global** pode ser substituída

por “*integral/total*” ou por “*relativo ou pertencente ao globo terrestre*”. A frase pode então assumir o seguinte significado, leia-se:

[...] objetivando o equilíbrio ‘**de um lugar/localidade ou de algo limitado, pontual ou específico**’ e ‘**integral/total ou relativo/pertencente ao globo terrestre**’ [...].

Veremos a seguir uma frase do mesmo autor onde é possível uma melhor aproximação dos significados de **local** e **global**:

[...] é melhor limitar o estudo e focalizá-lo em algum aspecto que tenha relação direta com a vida dos estudantes. Seja o tópico escolhido a qualidade da água ou o desmatamento, é importante explorá-lo inicialmente em nível **local** ou nacional, o que ajudará os alunos a entenderem o quadro **global** e o seu próprio posicionamento nesse quadro. (GUIMARÃES, 1995, p. 65, grifo meu)

Quando o autor faz referência à *relação direta com a vida dos estudantes e aos tópicos qualidade da água ou desmatamento* utilizando posteriormente a palavra *nacional* como referente ao país, ele dá margem para que possamos entender **local** como **relativo à um lugar/localidade** muito próximo da vida dos estudantes, podendo ser então “sua comunidade ou bairro, sua cidade ou seu estado”. No entanto, a palavra *nacional* define claramente o significado de **global** que, neste contexto, é **relativo/pertencente ao globo terrestre**.

Na Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998) as palavras local e global referem-se especificamente à problemática ambiental inserida no contexto da Educação Ambiental, considerado tema multidisciplinar, no Ensino Fundamental. Vejamos:

Tendo em vista que a escola, através de todos os seus componentes, é parte integrante da sociedade e co-responsável pela sua transformação, deve envolver-se com estudos referentes às questões ambientais contemporâneas, não somente com o levantamento e estudo da problemática ambiental **local** e **global**, mas também na busca de mecanismos que permitam nela atuar. (SANTA CATARINA, 1998, p.47, grifo meu)

Nesta frase, a problemática ambiental **local** diz respeito às questões ambientais locais, que podem ser questões ambientais de um **lugar/localidade ou relativo à algo próximo/mediato**. Mas é a palavra *contemporâneas* que permite uma noção mais

abrangente referindo-se provavelmente ao nível do planeta. Com relação à palavra *escola* este **local** pode ser o **da comunidade ou bairro, cidade, estado ou país**. A problemática ambiental **global** é **relativa/pertencente ao globo terrestre**. Mais uma vez, constatamos que a palavra **local** pode referir-se à vários lugares e a palavra **global** refere-se ao globo terrestre.

Na citação seguinte, retirada do livro “*Muda o Mundo Raimundo*” (RODRIGUES et al, 1997), o qual constitui-se numa obra coletiva, é a palavra *tema* que antecede as palavras **locais**, regionais e **globais**, a qual parece dar sentido ao texto:

Num mundo em permanente e vertiginosa transformação, faz-se necessária a construção de bases teóricas para definir o conceito de ambiente [...]. De qualquer forma, hoje em dia já se pode perceber a redefinição do discurso ambiental em direção ao desenvolvimento sustentável, definido com a participação direta das sociedades, e voltado para os temas **locais**, regionais e **globais**. (RODRIGUES et al, 1997, p. 171, grifo meu)

A palavra *regionais* entre as palavras **locais e globais** leva-nos a crer que na concepção dos autores existe algo que não é nem local, nem global, é regional. A palavra regionais, caso seu significado tivesse explicitado, definiria os significados de locais e globais. Podemos no entanto supor que temas **locais** são temas **relativos à algo próximo/imediato** de uma determinada sociedade e temas **globais** são **relativos/pertencentes ao globo terrestre**.

Conforme explicitado até aqui, podemos notar que faz-se necessária a análise do contexto da frase na busca por encontrar os significados das palavras local e global. Vamos ver exemplos retirados de Guimarães (1995) onde a palavra **local** refere-se à **algo limitado, pontual/ ou específico** fazendo referência à uma **área, região ou parte específica de um todo**:

É possível afetar a relação entre meio ambiente e desenvolvimento através das pessoas que vivem na comunidade local. [...] por isso, é importante que eles compreendam que tanto a população local como as Nações Unidas estão trabalhando em conjunto para proteger o meio ambiente. [...] será necessário que os alunos participem do planejamento e da execução de **atividades locais**. [...] além das ações coletivas (ONU por exemplo), as ações individuais e localizadas também repercutem no tudo, no **global**. (GUIMARÃES, 1995, p. 66, grifo meu)

As atividades **locais** a serem planejadas e executadas pelos alunos estão provavelmente fazendo referência ao local onde está inserida a escola, portanto, pertencente ao limite do **lugar/localidade**, que pode ser o bairro ou a cidade. O **global**,

para o autor, corresponde ao *todo* e pode ser interpretado como sendo **relativo à inteiro, integral/total e relativo ao globo terrestre**. Logo, a comunidade **local**, a população **local** podem ser entendidas como *partes específicas desse todo*, que é o **global**, que é o planeta.

Uma outra citação reforça as considerações explicitadas para o exemplo anterior, bem como nos permite avançar em outras:

Como forma de direcionar as temáticas, a proposta prima por enfoque **local** 'em algum aspecto que tenha relação direta com a vida dos estudantes' para, a partir desse enfoque, ter uma compreensão do quadro **global**. (GUIMARÃES, 1995, p. 65, grifo meu)

A palavra **local** referente à enfoque pode assumir o significado de **limitado, pontual ou específico** e a palavra **global** pode significar **inteiro**. Uma consideração bastante interessante ao meu ver é o fato do autor associar o enfoque local das temáticas aos aspectos que estejam diretamente relacionados com a vida dos estudantes. Numa outra oportunidade, no capítulo três, veremos que é justamente esta, a forma como Moraes (2001b) compreende o significado de local.

Na frase seguinte, os significados de **local e global** são basicamente os mesmos dos expostos até aqui, porém, existe no contexto da frase, uma importante observação a ser destacada:

A Educação Ambiental se realizará de forma diferenciada em cada meio para que se adapte às diferentes realidades [...] deve-se buscar compreender e atuar simultaneamente sobre a dinâmica **global**; ou seja, as relações que aquele ecossistema local realiza com os ecossistemas vizinhos e com o planeta Terra como um todo, e também as relações políticas e econômicas daquele **local** com o exterior, para que não haja uma alienação e um estreitamento de visão que levem a resultados pouco significativos; ou seja, agir consciente da globalidade existente em cada **local** [...] (GUIMARÃES, 1995, p. 37, grifo meu)

Este exemplo chama a atenção para a noção de globalidade que existe em cada local, ou seja, para a noção de que o todo existe nas partes, assim como as partes (neste caso ecossistemas locais) se relacionam com outras partes (ecossistemas vizinhos) e também com o todo (que neste caso, é o planeta Terra). Chama a atenção para outro ponto significativo que é a existência de relações políticas e econômicas de um determinado **local** [por exemplo, o **local (lugar/localidade)** onde o ecossistema

local está inserido, que pode ser uma cidade] com o exterior (que pode ser outras cidades onde existem outros ecossistemas; ou outros estados e países).

Assim temos que, a palavra local adjetiva a palavra ecossistema e pode ser interpretado como ecossistema **próximo, das imediações**. Porém, esse ecossistema encontra-se inserido num local onde se dão as relações políticas e econômicas. Esse local significa **Lugar/localidade** e como vimos pode referir-se a uma *cidade, estado ou país*. A globalidade existente em cada local, refere-se à **totalidade** existente em cada **lugar/localidade**. A dinâmica global pode significar dinâmica **relativa ao globo terrestre**.

Ainda nesta obra é possível encontrar as seguintes frases que contêm as palavras local e global juntas:

Analisando a questão (meio urbano e meio rural) em uma escala **global**, os dois meios estão condicionados e interagem [...]; mas em escala **local** de análise podem ser caracterizadas muitas diferenciações socioeconômicas, culturais e do meio biofísico. Na Educação Ambiental essas diversidades devem ser trabalhadas pelo educador, de modo que sensibilize o educando de acordo com a sua realidade **local**, ou seja, trabalhar a vivência imediata para chegar a uma vivência plena. (GUIMARÃES, 1995, p.36, grifo meu)

Entende-se aqui que uma melhor qualidade da vida humana está intrinsecamente relacionada a um ambiente equilibrado tanto no nível **local** quanto no nível **global**. (GUIMARÃES, 1995, p. 38, grifo meu)

No processo de transformação da realidade geram-se novos valores e atitudes em busca do equilíbrio **local/global** por meio de uma relação integrada ser humano/ natureza [...]. (GUIMARÃES, 1995, p. 43, grifo meu)

O planejamento em Educação Ambiental parte da realidade **local**, mas inserida na realidade **global**, demonstrando a necessidade de se perceber a especificidade de cada meio, assim como a vinculação entre as duas realidades. (GUIMARÃES, 1995, p. 44, grifo meu)

[...] valores e atitudes que darão conta da multiplicidade e da abrangência dos aspectos que constituem a realidade trabalhada, **local/global**. (GUIMARÃES, 1995, p. 46, grifo meu)

É bastante interessante ressaltar na discussão o que refletem as realidades **local** e **global** nos textos produzidos [...]. (GUIMARÃES, 1995, p. 61, grifo meu)

[...] novos valores e atitudes, tais como: preservação ambiental, integração ser humano/natureza, importância das atitudes conscientes individuais e **locais**. Para a melhoria da qualidade de vida através do desenvolvimento está intrínseca a manutenção do equilíbrio ecológico do meio ambiente tanto **local** quanto **global**. (GUIMARÃES, 1995, p. 64, grifo meu)

Os exemplos de sala de aula deste manual da ONU oferecem uma panorâmica geral das questões ambientais para não se perder a vinculação entre a realidade **global** e a **local**. (GUIMARÃES, 1995, p. 67, grifo meu)

Estas frases foram apresentadas, porque além de levarem à idéia de que o local pode ser associado à algo mais específico em relação ao global, que pode ser entendido como algo mais amplo, confirmam o fato de que, quando o assunto abordado faz referência às questões ambientais, aparecem as palavras local e global juntas adjetivando os substantivos escala, nível, equilíbrio, realidade, meio ambiente, demonstrando que articulações entre as dimensões local e global devem ser consideradas no trato com estas questões.

Oliveira também faz referência às palavras local e global em sua obra, considerando que:

A Educação Ambiental busca um novo ideário comportamental, tanto no âmbito individual quanto coletivo. Ela deve começar em casa, ganhar as praças e as ruas, atingir os bairros e as periferias, evidenciar as peculiaridades regionais, apontando para o nacional e o **global**. Deve gerar conhecimento **local** sem perder de vista o **global**, precisa necessariamente revitalizar a pesquisa de campo, no sentido de uma participação pesquisante [...]. (OLIVEIRA, 1998, p. 92, grifo meu)

[...] Ao tentar formular hipóteses (...) no que tange às questões ambientais em seus aspectos de especificidades **locais** e de referências **globais**, é que o professor dará sua contribuição enquanto detentor de um saber. (OLIVEIRA, 1998, p. 99, grifo meu)

Ambas as frases acenam para o fato de que, a fundamentação teórica acerca das questões ambientais reconhecem a necessidade da articulação entre local e global.

Moraes e Andrade (1999) realizaram um levantamento na Internet, a fim de verificarem com que dimensão os projetos de Educação Ambiental vêm sendo propostos no Brasil, incluindo alguns países da Europa. Dimensão esta, no que tange à consideração dos elementos físicos-químicos e biológicos (ou naturais, em outras linhas) e dos elementos humanos (ou sociais). Este levantamento de 48 projetos de educação ambiental foram utilizados aqui, verificando-se o uso das palavras local e global, tais como:

O programa está orientado para a implementação da Agenda 21 ao nível **local** e visa aplicação de conceitos e ideais de Educação Ambiental à vida cotidiana da escola. (Projeto Eco-Escolas, grifo meu)

Como o projeto surgiu a partir de encontros com a comunidade **local**, a implantação inicialmente será nas escolas públicas da região. (Projeto Cenário Verde – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, grifo meu)

Tem como metodologia conhecer a bioecologia destes animais, observando os **locais** de maior incidência. (Projeto Mamíferos Marinhos, BA, grifo meu)

[...] está trabalhando para assegurar condições de vida dignas para a população humana **local** [...]. O projeto é composto por pesquisadores, extensionistas e comunitários **locais** [...] os recursos naturais utilizados pelas populações humanas do **local** [...] lideranças reúnem-se com representantes de outras instituições **locais** [...] ocorre a efetiva participação dos atores sociais **locais** nos processos [...]. A melhoria da qualidade de vida das populações **locais** tem sido promovida [...] destacando-se o Ecoturismo, a organização de artesãos **locais** [...]. (Projeto Mamirauá, AM, grifo meu)

No Acre, [...] a participação das comunidades **locais** no enfrentamento dos problemas ambientais emergentes.

No Amapá, (...) visando resolver ou amenizar os problemas ambientais **locais** [...]. Tal projeto conta com o apoio de entidades como [...] Comunidade **Local** etc

...

No Amazonas, [...] contribuirão no processo de conservação e proteção dos recursos naturais nas comunidades **locais**.

Em Minas Gerais, [...] estão voltados para as necessidades e realidades **locais** [...] e principalmente, para a ampliação da parceria **local** direcionada para interesses comuns. [...] A comunidade residente do **local** [...].

No Pará, [...] rendimentos econômicos e sociais às comunidades **locais**.

No Rio Grande do Norte, [...] como também com os diversos atores institucionais envolvidos com a problemática ambiental **local**. [...] em parceria com a prefeitura **local**...

Em Sergipe, [...] implementando ações que permitem desenvolver as comunidades **locais** através de um espírito crítico e participativo [...]. (Projeto Programa Nacional de Educação Ambiental –Pronea- em todos os estados do Brasil, grifo meu)

O WWF está promovendo Educação Ambiental e apoiando organizações **locais** [...]. (Projeto Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, GO, grifo meu)

O plano é feito de maneira participativa, envolvendo as instituições e comunidades **locais**. (Projeto Parque Nacional do Jaú, AM, grifo meu)

Desenvolvido pela Colônia de Pescadores **local** (...) as comunidades da região assumiram o controle dos lagos **locais** [...] (Projeto Manejo de Várzea em Santarém, AM, grifo meu)

A meta é atingir comunidades **locais**, integrando-as aos processos de tomada de decisões [...].(Projeto Educação Ambiental em Projetos de Campo - comunidades vizinhas à Unidades de Conservação, grifo meu)

Dentre estas perspectivas, destacamos a capacitação em Educação Ambiental [...] construindo a Agenda XXI **local**. (Projeto Larus, SC, grifo meu)

Em todas essas frases é possível observar que a palavra **local** ou **locais** assumem os significados de **lugar/localidade**, podendo ser estes lugares ou locais, a escola, a comunidade ou a cidade. Tais palavras, podem também fazer referência à **algo próximo/imediato**, sendo utilizadas como um adjetivo, como por exemplo: lagos locais, população humana local, pescadores locais.

É importante ressaltar que tais projetos, embora refiram-se à área da Educação Ambiental, privilegiam a dimensão local no trato com as questões ambientais, sendo que dos 48 projetos de educação ambiental levantados no Brasil, apenas dois fazem referência à palavra global, vejamos:

O trabalho enfoca, principalmente, as aves aquáticas que vivem ou utilizam o Pantanal como rota migratória. A meta **global** é a de contribuir com os planos de conservação, ecoturismo, manejo de caça e pesca, assim como o melhoramento das atividades industriais da região. (Projeto Aves Migratórias do Pantanal, MS, grifo meu)

Nesta frase, a palavra **global** pode assumir o significado de **total**, dando margem ao entendimento de que este todo ou global pode ser considerado como sendo referente à região do Pantanal. Assim, o global parece estar voltado ao trabalho amplo que se pretende desenvolver na localidade e não à localidade propriamente dita, pois, em relação ao estado do Mato Grosso do Sul, a região do Pantanal pode ser considerada uma localidade específica em relação às demais regiões existentes no próprio estado.

O exemplo seguinte enfatiza os significados expostos até aqui para as palavras local e global, no âmbito dos projetos de Educação Ambiental no Brasil:

Tudo é feito com a ajuda e conscientização da população e de pescadores **locais** [...] buscando-se sempre o envolvimento crescente entre os funcionários do Tamar e as comunidades e o fortalecimento da cultura **local** [...]. Paralelamente ao trabalho junto às comunidades **locais**, o Tamar desenvolve a atividade de Educação Ambiental, de maneira formal, junto a escolas e instituições, e informalmente, através do envolvimento do grande público. São realizadas campanhas na mídia, [...] instrumentos são utilizados na divulgação do Tamar, na captação de recursos, dentro de uma ação **global** para a proteção

das tartarugas marinhas. (*Projeto Tartaruga Marinha – TAMAR*, grifo meu)

As palavras local (is) são utilizadas como adjetivos que podem ser entendidos como da (s) proximidade (s), imediato (a) ou própria da localidade. A palavra global pode ser interpretada como sinônimo de integral, total, não se referindo necessariamente à idéia de planetária ou mundial. Esta análise dos projetos se dá no campo da prática educativa que vem sendo desenvolvida no trato das questões ambientais.

A partir de agora passaremos a analisar algumas das idéias retiradas do *livro “Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: Materiais Impressos”* organizado pelas autoras Trajber & Manzochi (1996), na perspectiva de buscar significados para as palavras local e global, abordadas no contexto da educação.

[...] Depois de muita desventura volta para a comunidade na miséria e engaja-se em ações **locais** para a conservação dos rios e lagos da região. (VIEZZER, et. al apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p.135, grifo meu)

Essas ações locais são para conservar os rios e lagos da região e pode ser interpretada como ações **limitadas, pontuais ou específicas**, num certo **lugar/localidade**. Numa outra citação, analisa:

Assim, partimos, na nossa análise, do enunciado “pensar e agir **local e globalmente**”, que representa as ONGs por uma atuação que se reproduziria por meio da articulação **global/regional**. Na sua circulação, o enunciado se transforma, evidenciando diferentes posições políticas. Penso nas possibilidades de sentido para essa articulação, e na constituição simultânea aí de uma coletividade. (ORLANDI apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p.51, grifo meu)

Primeiramente, fica claro que, o lema explicitado por algum outro autor que Eni Orlandi analisou, difere do lema inicial “pensar globalmente e agir localmente” e passa a ser, neste caso, “*pensar e agir local e globalmente*”. A autora interpreta o **local** como sinônimo de **regional** e, **global** fica em aberto em sua análise, mas nesta, pode referir-se a **inteira, integral, total ou relativa ao globo terrestre**. E continua:

[...] podemos perceber que a articulação **global/regional** é referida como uma forma de compreensão e/ou de posicionamento em relação à realidade [...] no

entanto, essa articulação se produziria diferentemente, remetendo, por sua vez, a sentidos diferentes para uma globalização e/ou regionalização [...] por meio de instrumentos tecnológicos próprios, uma visão **global** da ocupação da região pode ser "comprovada" em seus efeitos **locais**. A articulação do **global** com o regional se apresenta, então, como se já tivesse sido feita anteriormente. (ORLANDI apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p.53, grifo meu)

A análise da articulação **global/regional** já foi comentada no exemplo anterior. Quanto à palavra **global**, a qual adjetiva a palavra **visão**, é possível ser entendida como **inteira, integral, total** e comprovada em seus efeitos **pontuais/específicos ou imediatos**. E mais adiante coloca:

[...] exemplos remetem, pois, a duas possibilidades diferentes, duas direções possíveis para a realização dessa articulação do **global** com o regional. Ficar apenas numa certa direção, do **global** para o regional, é ficar numa comprovação do que já está dito, do que já é sabido de um outro lugar [...]
 [...] O informativo [...] é um jornal para troca de experiências entre os diversos grupos ambientalistas, ONGs, Comissões **Locais** de Meio Ambiente Saudável e poder público. É um instrumento de educação ambiental, de estímulo ao pensar **global** e agir **localizadamente** [...] Por meio das ONGs, a ação política se articulava **global** e regionalmente, por exemplo, na medida em que, em campanhas ou projetos específicos, a questão do meio ambiente ficaria representada de uma forma geral. (ORLANDI apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p. 54, grifo meu)

Assim, as Comissões **Locais** de Meio Ambiente Saudável podem ser comissões que se situam num determinado **lugar/localidade** (bairro, cidade, estado ou país). *Pensar global e agir localizadamente* pode referir-se à pensar **de forma inteira, integral/total** ou **pensar a nível de globo terrestre** e agir **num determinado lugar/localidade, de forma pontual ou específica ou com nas proximidades, nas imediações**.

É possível perceber que a autora considera, que a ação política pode se articular global e regionalmente, por meio do trabalho das ONG's em localidades específicas, pois, dessa forma a questão do meio ambiente ficaria representada em sua amplitude, porém, levando em conta questões ambientais específicas. Esta idéia se assemelha àquela de considerar que cada coisa tem seu meio ambiente, porém, que estes, são apenas contextos em relação à contextos mais amplos. A autora sintetiza sua análise:

A relação **global/regional** pode-se produzir, discursivamente, mediante o seguinte esquema argumentativo:

...era assim — ficou assim — por isso — se, quando se faz assim, — fica assim — temos que...

Essa orientação argumentativa funciona para que, a partir de um exemplo geral, maior, do planeta, do país, e/ou de um exemplo na história, no

passado, possa se falar hoje de um hábitat, de um ecossistema, ou de uma cidade, de um bairro, enfim, de um lugar determinado [...] (ORLANDI apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p. 56, grifo meu)

Fica evidenciada com esta última frase, a análise que Orlandi fez em relação ao sentido das palavras **regional** e **global**, o que só vem a reforçar a idéia de que **global** independente do significado que assuma é algo maior, mais abrangente, mais amplo em relação ao significado de **regional**, que constitui-se em algo menor, mais específico, mais pontual ou limitado. A diferença da articulação entre regional e global que ela propõe e a que estamos tentando construir é a de que ela considera em sua análise, somente as dimensões relativas à **lugar/localidade**, portanto, como substantivo (cidade, bairro, ecossistema, etc.) e as análises realizadas até aqui na presente dissertação, vêm demonstrando que local e global podem assumir significações que adjetivam seus respectivos substantivos.

Vejamos um exemplo onde essa idéia explicitada acima pode ser reforçada através de uma citação de John (apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996):

[...] a maneira como os temas são tratados reflete o slogan síntese do movimento ambientalista “Pense **globalmente**, aja **localmente**”, [...] o texto traz a visão **global** dos problemas ambientais, acrescida da cor **local**, com sugestão para participação popular seja enumerando atitudes erradas, seja recomendando atitudes corretas. [...] (John apud TRAJBER & MANZOCHI, 1996, p.162, grifo meu)

A “visão **global** dos problemas ambientais, acrescida da cor **local**”, pode ser interpretada como sendo a “visão **inteira, total, integral, planetária** dos problemas ambientais, acrescida da cor **do lugar, da localidade específica, imediata, próxima**”.

Neste sentido, uma visão global dos problemas ambientais, pode ser pensada como referindo-se aos problemas ambientais que atingem o globo terrestre num todo, de forma **inteira, integral ou total**, como por exemplo: o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa, a energia nuclear, a crise econômica mundial, a guerra, etc. Mais adiante, coloca que esses problemas ambientais são acrescidos da cor local, o que nos sugere que a participação dos cidadãos locais é estimulada no sentido de os levarem ao reconhecimento dos problemas da localidade onde vivem, bem como à busca por estratégias para seus possíveis enfrentamentos.

No livro “*Muda o Mundo Raimundo*” (Rodrigues et al, 1997) é possível observar uma citação que exemplifica a dimensão de local e global relativa à distância:

Muitos acontecimentos repercutem no mundo de imediato.
 E vários temas são universais, afetam todos.
 Tenha em mente; pensar longe e agir perto.
 Este é um dos lemas do educador ambiental.
 Há outra maneira de dizer: pensar **global** e agir **local**.
 É a mesma coisa.
 O aspecto contrário também vale. Pessoas que planejam ações de longo alcance, que atingem lugares distantes, devem decidir pensando nas consequências perto.
 Agir **global** pensando nos efeitos **locais**. (RODRIGUES et al, 1997, p. 98, grifo meu)

Neste exemplo, a palavra **local** assume o significado de **perto**. E a palavra **global** significa **longe**. Podemos dizer, que *perto/longe* faz referência à dimensão de distância, sendo que nos dicionários consultados, apenas um dos sinônimos referente à palavra local dá o sentido de relativo a algo próximo/imediato.

Os autores desta obra, colocam que é possível “agir **global** pensando nos efeitos **locais**”. Eles acreditam então, que assim como é possível pensar globalmente e agir localmente, também o é, pensar localmente e agir globalmente, ou seja, pensar nas consequências causadas nas imediações (perto) ao planejar ações de longo alcance. Penso que um exemplo que ocorre atualmente pode favorecer o entendimento dessa idéia: vamos lembrar das indústrias que produzem refrigerantes e pretendem que seus produtos atinjam longas distâncias, talvez outros países. A exportação de refrigerantes pode ser considerada uma ação global, por atingir longo alcance, mas os resíduos das latas ou garrafas que irão para o lixo ou não causarão um efeito local, atingindo o ambiente circundante. O mesmo vale dizer para a existência de uma guerra, que em termos econômicos por exemplo, pode atingir países de diferentes continentes ou envolver pessoas de distintas nacionalidades.

No exemplo abaixo, retirado do livro “*Educação Global: um aprendizado global*” (PIKE e SELBY, 1999) é possível encontrar uma idéia que reforça a descrita acima, em termos de que o global e o local estão relacionados:

Considerar o mundo como um sistema coloca em questionamento alguns artigos de fé profundamente incutidos e elimina algumas dicotomias e distinções. Em um sistema interativo onde o relacionamento é tudo, no qual nada pode ser entendido separadamente de seu conjunto, o que devemos fazer com termos tais como “interesse nacional”, “cultura nacional” e, de fato, “estado” ou “nação”? [...] As distinções ainda em uso, [...] sempre falham em retratar a realidade atual. Aparentes acontecimentos “nacionais” são com frequência efeitos de interações **globais** e se tomam também impactos no cenário **global**, enquanto os assim chamados assuntos “estrangeiros” podem ter profundas repercussões nacionais. A dicotomia convencional entre “**local**” e “**global**” que favoreceu a construção de programas de cursos de Ciências Humanas e Sociais também colocam

algumas questões importantes. Será a lata de pêssegos em conserva [...] um fenômeno “**global**” ou “**local**”? Tal exemplo “global” reflete a natureza interativa do sistema mundial contemporâneo. Uma visão compartimentalizada da realidade é fundamentalmente distorcida (PIKE e SELBY, 1999, p. 26, grifo meu).

Esta citação esclarece a relação existente entre local e global, argumentando que no mundo sistêmico em que vivemos distinções e dicotomias não necessariamente devem ser vistos como antagônicos, porque não complementares? Um país considerado local, pode estar relacionado ao global em outro contexto. E mais, o nacional e o internacional no mundo globalizado em que vivemos se interrelacionam sofrendo e provocando ações e efeitos locais e globais. As citações abaixo, enfatizam a idéia explicitada para local e global:

A física atômica moderna nos fala portanto de uma totalidade sistêmica, inseparável e dinâmica que também inclui essencialmente o observador. Isso possui vastas implicações para outros conceitos tradicionais, tais como causa e efeito, **local** e **global**. Para David Bohm, o “holomovimento” (o fluxo total e indivisível da realidade) significa, em última instância, que tudo causa tudo e o que acontece em um lugar afeta o que acontece em todos os lugares. (PIKE e SELBY, 1999, p. 50, grifo meu)

Os estudantes devem desenvolver a capacidade de pensar de forma sistêmica. Dualidades simples, tais como causa/efeito, problema/solução, observador/observado, razão/emoção, local/global são abandonadas. Em seu lugar, os alunos são encorajados a ver os fenômenos e acontecimentos como um complexo interligado de redes interativas e multifacetadas, nas quais as relações são o principal fator. Os assim chamados “efeitos” são circulares, retornando à sua origem e desencadeando mais “efeitos” que impactam novas áreas do sistema. (PIKE & SELBY, 1999, p. 58, grifo meu)

A consideração entre a dimensão relacional existente entre o local e o global expressa acima, pode também ser encontrada na obra de Guimarães (1995), “*A Dimensão Ambiental na Educação*” com a argumentação do autor de que esse pensar e esse agir não são separados. Ele coloca que:

Dessa forma pode-se dizer que a Educação Ambiental realiza-se diferentemente em seus objetivos específicos para atender às características específicas de cada **local** e de uma forma única [...]. Confirma-se assim na Educação Ambiental um conhecido lema ecológico, o de “agir **localmente** e pensar **globalmente**”. Esse agir e este pensar não são separados, mas constituem a práxis da Educação Ambiental que atua consciente da **globalidade** que existe em cada **local** e em cada indivíduo, consciente que a ação local e/ou individual agem sincronicamente no **global**, superando a separação entre o **local** e o **global**, entre o indivíduo e a natureza, alcançando uma consciência planetária [...]

atingindo assim uma cidadania planetária. (GUIMARÃES, 1995, p. 39, grifo meu)

Gadotti, quando faz referência à Educação do Futuro, em seu livro “*Pedagogia da Terra*”, explicita as cinco categorias que se apresentam mais frequentemente na literatura pedagógica e que se prestam melhor para entender as perspectivas atuais da educação e a educação do futuro. Dentre elas, está a **categoria globalização**, assim colocada:

O processo da **globalização** está mudando a política, a economia, a cultura, a história e, portanto, a educação. É uma categoria que deve ser enfocada sob vários prismas. O **global** e o **local** se fundem numa nova realidade: o “glocal”. Para pensar a educação do futuro, precisamos refletir sobre o processo de **globalização** da economia, da cultura e das comunicações.

Na era da **globalização** aprendemos a lidar com realidades **globais** e, quando pensamos em mudanças, pensamos também **globalmente**: “pensar **globalmente** e agir **localmente**” foi a primeira bandeira dos ecologistas. Sem abandoná-la, aprendemos rapidamente que também poderíamos “pensar **globalmente** e agir **globalmente**”. Acostumamo-nos a pensar no “estado do mundo” como uma realidade muito próxima. Foi assim que nasceu em 1992 a utopia da Carta da Terra.

Por isso, sonhando, falamos com muita desenvoltura de uma “sociedade **global**”, de uma “comunidade **global**”, de um “destino comum”. Continuamos pensando grande. Pensamos numa Pedagogia da Terra. Repudiamos uma **globalização** limitada a um “pensamento único”, mas sustentamos uma **globalização** da solidariedade, um mundialismo sustentado na unidade política de um mundo considerado como uma comunidade humana única, uma ética de governabilidade mundial. (GADOTTI, 2000, p. 36, grifo meu)

Para Gadotti, o **global** e o **local** se fundem numa nova realidade: o “glocal” e diante de nossa realidade contemporânea, globalizada, o lema mais apropriado para o autor passa a ser “pensar **globalmente** e agir **globalmente**”. Diz ainda que, ao pensarmos em mudanças já estamos “pensando globalmente” e que “agir globalmente” e não apenas localmente, implica, em agir pensando nas consequências que o planeta Terra pode vir a sofrer diante das nossas atitudes. E vai adiante falando sobre o sonho da existência de uma “sociedade **global**”, de uma “comunidade **global**” (relativo ao globo terrestre, ao planeta), de um “destino comum”, enfim de uma Pedagogia da Terra.

A frase abaixo, é intencionalmente colocada para chamar a atenção para o fato de que faz-se necessário:

Desenvolver as habilidades necessárias para a ação social e política, para terem participação ativa nas decisões democráticas nos diversos níveis, da comunidade **local** à **global**. (PIKE e SELBY, 1999, p. 60, grifo meu)

Embora, possa ser considerada a dimensão relacional existente entre os elementos, no mundo sistêmico em que vivemos, de forma que o global está relacionado ao local e vice-versa, as comunidades a fim de resolverem seus problemas naturais e sociais necessitam agir em seus lugares/localidades, o que acaba delimitando, circunscrevendo o campo de ação da comunidade na busca de soluções para seus problemas. Essa alternativa pela busca de uma melhor qualidade de vida pode vir a ser, a ideal se, cada comunidade, se comprometer em conhecer os seus problemas e agir na tentativa de solucioná-los, pois, assim, agindo cada uma em sua localidade, porém, considerando a complexidade de suas questões diante das contradições mais amplas da sociedade contemporânea, as comunidades em conjunto, acabarão por contribuir para a solução de problemas globais que afetam o globo terrestre ou planeta como um todo.

Embora Pike e Selby (1999) não mencionem a problemática ambiental durante a abordagem das palavras local e global, referenciam as ações social e política nos diversos níveis, da comunidade local à global, ou seja, consideram a humanidade, o que pode indicar uma contextualização dos aspectos sociais de meio ambiente. Eles consideram também que:

Interdependência global é com frequência utilizada para descrever esta realidade moderna. Seria no entanto ecologicamente falso e historicamente míope pensar em interdependência global como um fenômeno puramente contemporâneo. Interdependência com o meio ambiente, conexões que ligam todas as formas de vida em uma rede mutuamente sustentada são mais antigas do que a sociedade humana em todos os seus níveis, do **local ao global**. [...]. O que diferencia de forma marcante a interdependência global contemporânea da anterior é seu grau de frequência, sua profundidade e sua abrangência. (PIKE e SELBY, 1999, p. 22, grifo meu)

A análise desta frase permite inferir que, para os autores, Meio Ambiente pode ser considerado do ponto de vista globalizante, onde chamam a atenção para o fato de que, as conexões ou a interdependência global são antigas, já existindo antes da sociedade contemporânea. Acredito que, nossa sociedade tem a grande incumbência de resgatar essa noção a fim de que as visões de mundo calcadas na integração possam fundamentar novos estilos de sociedades.

Cabe aqui explicitar as idéias de Morin (2000) onde faz considerações acerca do global. Vejamos:

O conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia (MORIN, 2000, p. 36).

E acrescenta:

O **global** é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte. O planeta Terra é mais do que um contexto: é o todo ao mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo. Marcel Mauss dizia: "É preciso recompor o todo." É preciso efetivamente recompor o todo para conhecer as partes. Daí se tem a virtude cognitiva do princípio de Pascal, no qual a educação do futuro deverá se inspirar: "sendo todas as coisas causadas e causadoras, ajudadas ou ajudantes, mediatas e imediatas, e sustentando-se todas por um elo natural e insensível que une as mais distantes e as mais diferentes, considero ser impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tampouco conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes. (MORIN, 2000, p. 37, grifo meu).

Entendo que o contexto por mais que dê uma noção mais abrangente à um dado isolado ou à uma informação qualquer, será apenas uma parte em relação ao todo, pois haverão outros contextos que farão referência ao contexto inicial. Vou tentar explicitar esta idéia de Morin, por meio do significado de Lugar/localidade que a palavra **local** pode assumir, a partir da minha compreensão sobre suas idéias.

Se adotarmos uma escola como ponto de partida para um debate, o contexto em que ela encontra-se inserida é o da comunidade ou bairro à qual ela pertence. No entanto, este contexto passa a ser apenas uma parte se pensarmos que uma comunidade pertence ao contexto de um município. O município, por sua vez, também pertence à um estado, que por sua vez, pertence à um país, que encontra-se inserido no continente tal, que pertence ao planeta Terra. O planeta Terra, por sua vez, apresenta um contexto diferente em relação à outros planetas que pertencem à uma mesma galáxia, a Via Láctea. Nossa galáxia encontra-se diferentemente contextualizada perante outras galáxias do universo. Enfim, um contexto por mais amplo que seja, constitui-se em apenas numa parte dentro do todo. O global, por sua vez, dentro deste todo, pode ser entendido como sendo as relações entre as partes e o todo.

Consideremos um outro exemplo, explicitado em Guimarães (1995):

Sobre a realidade **local** se fará o estudo real da escola em suas relações com o contexto ambiental em que se insere. [...] O levantamento deve englobar vários segmentos comunitários, escolar e extra-escolar, para se obter uma observação global dos problemas a se diagnosticar [...] será diagnosticada a problematização que será trabalhada pelo processo educativo, tendo como referencial de partida a realidade **local**.(GUIMARÃES, 1995, p. 45, grifo meu)

O contexto em que os vários segmentos comunitários estão inseridos, como a escola, as associações de bairro, a intendência, ONGs que por ventura possam existir, é o da comunidade. Segundo Morin (2000), as unidades complexas são multidimensionais, o que pressupõe que não apenas não se pode isolar uma parte do todo, mas as partes umas das outras, assim, uma sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa, etc.

Considerando que uma comunidade possui aspectos que caracterizam a sua multidimensionalidade, sem esquecer que essa multidimensionalidade da comunidade local está inserida no contexto da sociedade mais ampla, é possível caracterizar a comunidade local como uma unidade complexa.

Morin (2000) ainda nos lembra que unidades complexas estão inseridas num contexto e relacionam-se à outras unidades complexas, por isso, considera que a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. E que a educação deve promover a “inteligência geral” apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global.

Por fim, apresento as idéias de René Dubos (1985) acerca de suas considerações sobre o local e o global.

Dubos (1985) faz importantes considerações acerca do lema “pensar globalmente e agir localmente” propondo soluções locais para problemas globais.

Ele relata em seu livro “*Celebraciones de la vida*” que muitos professores e alunos se surpreenderam, nos colégios norte-americanos e canadenses onde estava ensinando, quando sugeriu que, deviam examinar primeiro as situações locais, como por exemplo, a desordem da sociedade nos âmbitos públicos em seus *campi* universitários e a desordem em suas relações sociais.

Argumenta que a sua mensagem era que, pensar globalmente é uma atividade intelectual interessante, mas que não substitui o trabalho necessário para resolver os problemas práticos locais. Destaca em sua fala que, se de verdade, eles desejavam contribuir ao bem-estar da humanidade e do planeta, o melhor lugar para agir seria na

comunidade deles, em seus *campi* universitários, rios, marismas, costas e ruas, assim como em seus problemas sociais.

Para ele, as megaconferências dos anos setenta geraram um conhecimento global de certos problemas que agora ameaçam todas as nações, tanto as ricas quanto as pobres. Considera que, tais megaconferências, tiveram o mérito de lançar à luz a diversidade das condições físicas e sociais de nosso planeta e dramatizar as consequências dessa diversidade. Diz que foi nessa época que os ambientalistas do mundo ocidental descobriram, por exemplo, que a pobreza é a mais grave forma de contaminação, e que muitos dos países pobres têm legítimas razões para estar mais interessados no desenvolvimento econômico que na ecologia.

Relata que o mais valioso das conferências internacionais foi provavelmente revelar que a melhor e quase sempre a única forma de enfrentar-se os problemas globais não é por meio de um enfoque global, senão investigando as técnicas que melhor se ajustam às condições naturais, sociais e econômicas peculiares de cada localidade. Desde todos os pontos de vista, nosso planeta é tão diverso que a única maneira de enfrentar seus problemas com eficácia é enfrentando-os a nível regional, em seu contexto único físico, climático e cultural. Neste sentido, o autor trabalhava esta perspectiva com seus alunos, fornecendo-lhes exemplos para ilustrar a necessidade do enfoque local para os problemas globais.

Em sua opinião, considera afortunado que as necessidades práticas obriguem a aplicação de diferentes soluções locais para os problemas globais. Destaca que, para nosso planeta o ideal não seria um governo mundial senão uma ordem mundial, em que as unidades sociais mantivessem suas identidades sem deixar de interrelacionarem-se umas com as outras por meio de uma rica rede de comunicações.

Diz que as agências especializadas das Nações Unidas (tais como: a Organização Mundial da Saúde, do Trabalho, da Alimentação e Agricultura, da Meteorologia, o Programa Ambiental, etc.) justificam a esperança de que possamos crer em um novo gênero de unidade global a partir da sempre crescente diversificação das estruturas sociais.

Podemos perceber portanto, que focar um problema local requer indubitavelmente a operação de várias classes de redes sociais que abarquem cientistas, industriais, políticos, cidadãos particulares, enfim, requer considerar a globalidade existente em cada local.

Dedico os dois próximos capítulos à apresentação de duas propostas metodológicas, que pretendem direcionar a prática pedagógica para a percepção e entendimento das relações existentes entre os elementos que compõem o mundo em que vivemos, por meio de atividades educativas, no âmbito da educação científica.

A seguir, cabe aqui uma discussão geral sobre a utilização das palavras local e global nos materiais e documentos analisados, bem como sobre os significados que estas palavras vêm assumindo no contexto da Educação, aqui considerado, de tal modo que permitam o apontamento de pressupostos que articulem as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, no contexto educacional científico.

2.3 Uma análise-síntese sobre os usos e significados das palavras local e global, no contexto da Educação.

Nas literaturas analisadas, referentes à Educação Ambiental, tais como: GUIMARÃES (1995), RODRIGUES et al (1997) e OLIVEIRA (1998), bem como aqueles referentes aos projetos (MORAES e ANDRADE, 1999) e atividades de Educação Ambiental (TRAJBER e MANZOCHI, 1996) foi constatado que:

- a palavra *local* adjetiva os substantivos: nível, população, ecossistema, atividades, comunidade, enfoque, instituições, parceria, prefeitura, organizações, lagos, Agenda 21, pescadores, cultura, ação, agir, pensar, cor, comissões. Pode também ser utilizada como substantivo indicando uma determinada localidade específica;
- a palavra *global* adjetiva os substantivos: quadro, dinâmica, temas, ação, pensar, agir, visão, conceitos. Pode também ser utilizada para referenciar o todo;
- ambas as palavras podem adjetivar o mesmo substantivo, como: equilíbrio, articulação, problemática ambiental, relação, meio ambiente, nível, escala.

Em direção à uma síntese das análises para os significados das palavras local e global, nos materiais que fundamentam teoricamente as questões ambientais bem como ao que revela como vem ocorrendo a prática educativa ambiental, foi possível constatar que, de uma maneira geral, as palavras local e global são utilizadas no âmbito da educação ambiental e problemática ambiental, principalmente ao se referenciar a relação entre meio ambiente e desenvolvimento das sociedades humanas.

Entretanto, os projetos de Educação Ambiental analisados, revelam que o contexto considerado ao se utilizar as palavras local e global é aquele referente à localidade em que se encontram situados, pois os substantivos adjetivados por tais palavras, bem como, quando a palavra local é utilizada para indicar um lugar, denotam claramente esta compreensão, conforme apresentados no decorrer do item 2.2, por Moraes e Andrade (1999). A palavra global, quase não foi encontrada na análise destes projetos, porém, as vezes em que foi pronunciada, tal palavra fazia referência ao contexto regional.

Esta síntese, comprova a indicação apontada no capítulo anterior de que, no âmbito da prática de educação voltada às questões ambientais, a dimensão da localidade específica (dimensão local) é muito mais considerada que a dimensão mais ampla (dimensão global), no que tange à dimensão espacial geográfica, bem como no que se refere à consideração predominante dos aspectos naturais (elementos físicos-químicos e biológicos) em relação aos aspectos sociais (elementos humanos).

Por outro lado, as obras de Guimarães (1995), Oliveira (1998) e Rodrigues et al (1997) revelaram, do ponto de vista da fundamentação teórica acerca da temática ambiental, a consideração das dimensões local e global, fato que sugere a busca por estratégias que permitam a articulação destas dimensões.

Nestas obras, Meio ambiente é abordado do ponto de vista dos problemas naturais e sociais, destacando a necessidade de levar-se em conta tais aspectos, tanto na localidade da escola, do bairro ou da cidade quanto do estado, do país ou do planeta, comprovando então que as dimensões local e global devem ser consideradas tanto com relação ao espaço geográfico quanto com relação à consideração de meio ambiente numa perspectiva globalizante.

Nas literaturas analisadas referentes à educação do presente e do futuro foi possível constatar que, para Gadotti (2000), diante da globalização, é possível falar-se em uma sociedade global, de um destino comum, e do planeta Terra, como um lar comum. Para ele pensar globalmente e agir globalmente significa agir pensando nas consequências que o planeta pode vir a sofrer. Portanto, é possível considerar que para o autor meio ambiente pode ser entendido como sendo o contexto do planeta, quando fala de solidariedade, de mundialismo, de unidade política, de comunidade humana única, de ética de governabilidade mundial, enfim, quando fala de uma nova realidade, a “glocal”, que é a fusão do local e do global.

Já para Pike e Selby (1999), o mundo deve ser considerado como um sistema, onde o relacionamento é tudo e onde nada pode ser entendido separadamente de seu conjunto, sendo portanto, as dicotomias e distinções desnecessárias. Acredito entretanto, que numa situação de ensino-aprendizagem, mesmo que para professores, a articulação de distinções como local e global pode contribuir para a percepção da relação existente entre os elementos que integram o mundo levando ao entendimento do que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, e assim, possibilitar a consideração do mundo como um sistema.

Já Morin (2000) destaca a importância do contexto, da contextualização, porque os dados isolados são insuficientes, ficam sem sentido. Ressalta porém, que um dado mesmo que contextualizado é apenas uma parte dentro do todo. Chama a atenção também para a relação não somente das partes com o todo, mas das partes entre si. Para ele, o global constitui-se na relação entre as partes e o todo, mas este global ainda não é o todo, é apenas uma parte, um contexto.

Quanto ao material de cunho curricular foi possível constatar que no PCN (1997) sobre o *tema transversal Ética*, as palavras local e global não aparecem nenhuma vez.

Já no PCN (1997) referente ao *tema Saúde* a palavra local adjetiva os substantivos: experiências, cultura e situação.

A palavra local parece ser abordada a fim de situar assuntos que são dimensionados numa perspectiva mais ampla, como por exemplo, “as drogas que necessitam ser reconhecidas numa situação local”; “as dietas alimentares que devem ser compatíveis com a cultura local”; “numerosos exemplos de condições de vida e saúde brasileira e mundial podem ser encontrados em experiências locais”.

A palavra global foi encontrada uma única vez, adjetivando o substantivo ambiente, no sentido de alertar a responsabilidade de cada um e de cada grupo social para com a produção do ambiente global. Parece assim, que a humanidade é considerada como pertencente ao meio ambiente.

Em última análise, a palavra local, no âmbito do tema transversal Saúde parece ser utilizada para situar algo mais próximo de uma certa localidade, mais específico em relação à um contexto mais amplo, podendo também ser utilizada para referenciar uma determinada localidade ou lugar.

No PCN (1997) sobre o *tema transversal Meio Ambiente* ambas as palavras foram encontradas várias vezes. A palavra *local* adjetiva os substantivos: ecossistema, comunidade, realidade, sociedade, vegetação nativa, condições, ponto de vista, fato e

agenda, sendo possível constatar que, na abordagem das questões ambientais e na perspectiva da educação ambiental, a dimensão local (ou seja, o lugar próximo, imediato, específico bem como o que está relacionado à este meio ambiente, como a comunidade, o ecossistema, a vegetação, a realidade da localidade) constitui-se no ponto de partida para o desenvolvimento do trabalho escolar. Pode ainda indicar um lugar ou localidade específica.

Esta constatação não implica em desconsiderar o contexto mais amplo como ponto de partida, ou que o professor não possa partir da realidade mais ampla para chegar à realidade local, no decorrer dos conteúdos abordados em sala de aula. Significa sim, que partir da realidade local, entendê-la em sua complexidade de relações dá margem para que os alunos entendam os aspectos referentes à sua localidade, como ocorrendo também, em outras realidades, em outros contextos, de forma particular.

Enfim, penso que, partir da realidade local é uma estratégia que permite que o aluno, ao entender o seu meio ambiente local como constituindo-se de questões naturais e sociais, pode contextualizá-lo na perspectiva de um meio ambiente global, dotado também de aspectos naturais e sociais.

A palavra *global* adjetiva os substantivos: aliança, consciência, visão e perspectiva, demonstrando que uma consciência global, uma visão global é a esperada, a almejada no contexto da educação e problemática ambiental. Além disto, a palavra global pode referir-se à eventos como Fórum *Global* durante a Rio-92 e Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade *Global*.

Ambas as palavras (local e global) aparecem juntas adjetivando os substantivos sociedade e temas, indicando a consideração de que pode-se estar falando em sociedade local e global, bem com em temas locais e globais.

No PCN (1997) referente ao tema *Pluralidade Cultural* a palavra *local* adjetiva os substantivos: convivência, comunidade, peculiaridades, sociedade e fatos. A palavra *local* parece adjetivar tais substantivos, no sentido de caracterizar uma determinada localidade específica, pois, embora não apareça junto à palavra global, na mesma frase, aparece junto às palavras: regional, da escola e da sala de aula; junto às palavras: regional e nacional, ou junto às palavras: regional, nacional e mundial, podendo levar ao entendimento de que, tanto o contexto regional, nacional ou internacional pode estar sendo abordado como sendo referente ao global.

A palavra global adjetiva o substantivo tema, colocando que o tema “direitos humanos” pode ser considerado um tema global. A palavra global pode ser entendida no sentido planetário, dando margens ao entendimento de que o tema “direitos humanos” refere-se à humanidade, como um todo.

No PCN (1997) referente ao tema *Orientação Sexual* a palavra *local* aparece duas vezes com o significado de *localidade, lugar* e não adjetivando substantivos, como por exemplo: “constituindo local apropriado para...” ou “... em função da época e do local onde vivem”.

A palavra *global* adjetiva os substantivos: formação e desenvolvimento, sendo ambos referentes ao ser humano, o que pode levar ao entendimento da necessidade de uma formação e de um desenvolvimento *inteiro, integral, total* do ser humano.

No que se refere à Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998) cabe dizer que o tema multidisciplinar, aqui, analisado *foi Educação Ambiental*.

As palavras *local* e *global* adjetivam o substantivo problemática ambiental, sugerindo a existência de uma problemática ambiental que se estabelece numa determinada localidade, sendo, esta, mais específica com relação à uma problemática ambiental maior, que se estabelece no âmbito planetário, mundial.

A palavra *local* adjetiva os substantivos: cooperação, enfoque, âmbito e meio.

Quanto ao primeiro substantivo consta que “a educação ambiental permite desenvolver nos alunos um profundo interesse pelo meio ambiente e a vontade de participar ativamente na sua proteção e melhoramento, bem como adquirir os conhecimentos necessários para intervir na resolução dos problemas ambientais, fomentando o valor e a necessidade de cooperação *local*, nacional e internacional”. Esta frase leva à idéia de que para a resolução dos problemas ambientais há de haver uma forte integração humana nos âmbitos local, nacional e internacional, possível de ser impulsionada pela educação ambiental. Neste contexto, a palavra *local* pode ser entendida como assumindo o significado de *lugar/localidade*, podendo se referir à comunidades, municípios ou estados determinados.

Já o substantivo enfoque é adjetivado pela palavra *local* assumindo o significado de *algo próximo/imediato*, pois refere-se ao fato de que “a educação ambiental deve privilegiar, como ponto de partida de estudo, o entorno imediato dos indivíduos [...]. É necessário que se amplie o enfoque *local* com a análise das múltiplas inter-relações com o ambiente regional, nacional e internacional, com o qual se está ligado”.

As palavras *âmbito local* estão relacionadas aos problemas que o educando presencia e vivencia, direta ou indiretamente, e como faz-se menção ainda ao âmbito estadual, nacional e internacional, a palavra *local* pode assumir o significado de municipal, regional, referindo-se, portanto, à *lugar/localidade*.

Com relação ao substantivo meio, destaca-se “que a abordagem metodológica da educação ambiental deverá objetivar o desenvolvimento de processos de sensibilização em relação à questão ambiental, através de atividades planejadas que permitam uma inserção no meio local, regional, nacional e internacional”, sugerindo uma articulação entre as dimensões local e global no que tange as questões ambientais.

A palavra *global* adjetiva os substantivos: sociedade e visão, podendo assumir primeiramente, o significado de *mundial* por estar relacionado “às mudanças nas relações sociais e econômicas da sociedade global” e depois, de *inteira/integral/total*, pois refere-se “à uma visão global e abrangente da questão ambiental”.

Após realizada esta análise-síntese referente ao uso das palavras local e global no contexto da Educação, fica claro que, no âmbito da Educação e Problemática Ambiental, a dimensão local pode ser adotada como ponto de partida para a percepção, entendimento e enfrentamento das questões ambientais.

Avalio que, isto, se deva ao fato de que o estudo da realidade local permite o entendimento da realidade mais ampla. Isto sugere, que o contexto mais amplo pode passar a ser percebido, compreendido e considerado por meio da percepção, entendimento e enfrentamento das questões ambientais provenientes da realidade local.

Esta idéia pode ser reforçada com a de Dubos (1985), pois, o autor destaca, que a melhor forma de enfrentar os problemas globais é a partir do enfrentamento dos problemas locais. Acredito que, se o entendimento e abordagem das questões ambientais forem consideradas na perspectiva de articulação entre as dimensões local e global, a tendência das atividades educativas ambientais privilegiarem a realidade local de forma isolada, fragmentada ou descontextualizada da realidade mais ampla, pode caminhar rumo à sua superação.

Entretanto, tais considerações são idealizações, metas a serem atingidas, sonhos a serem alcançados via Educação. Esta visão integrada de mundo vem sendo pensada, almejada, descrita, e pode vir a ser vivenciada.

A educação científica têm um grande papel a desempenhar nesta tarefa, principalmente no que tange a criação de estratégias que permitam este entendimento, visando um enfrentamento efetivo da Problemática Ambiental.

Penso que, o entendimento do tema transversal Meio Ambiente (PCNs, 1997), o qual deve permear todas as disciplinas do currículo escolar, ao ser abordado sob a ótica dos aspectos naturais (considerando-se os elementos físico-químicos e biológicos) e dos aspectos sociais (envolvendo os elementos humanos), ou seja, podendo ser compreendido também como pertencente à uma perspectiva globalizante de Meio ambiente, pode favorecer a construção de um *conhecimento da integração* (MORAES, 2001), o qual pode levar à visões integradas de mundo.

Pensando na contribuição que a educação científica pode propiciar ao devido enfrentamento da Problemática Ambiental, e considerando-se que o primeiro passo neste sentido, é a criação de estratégias que levem ao seu entendimento, apresento uma forma possível de trabalhar na perspectiva de perceber e entender Meio Ambiente sob a ótica globalizante.

O professor, ao ser formado nesta perspectiva, poderá formar seus alunos no mesmo sentido. Esta idéia é a que pretende ser passada no capítulo três.

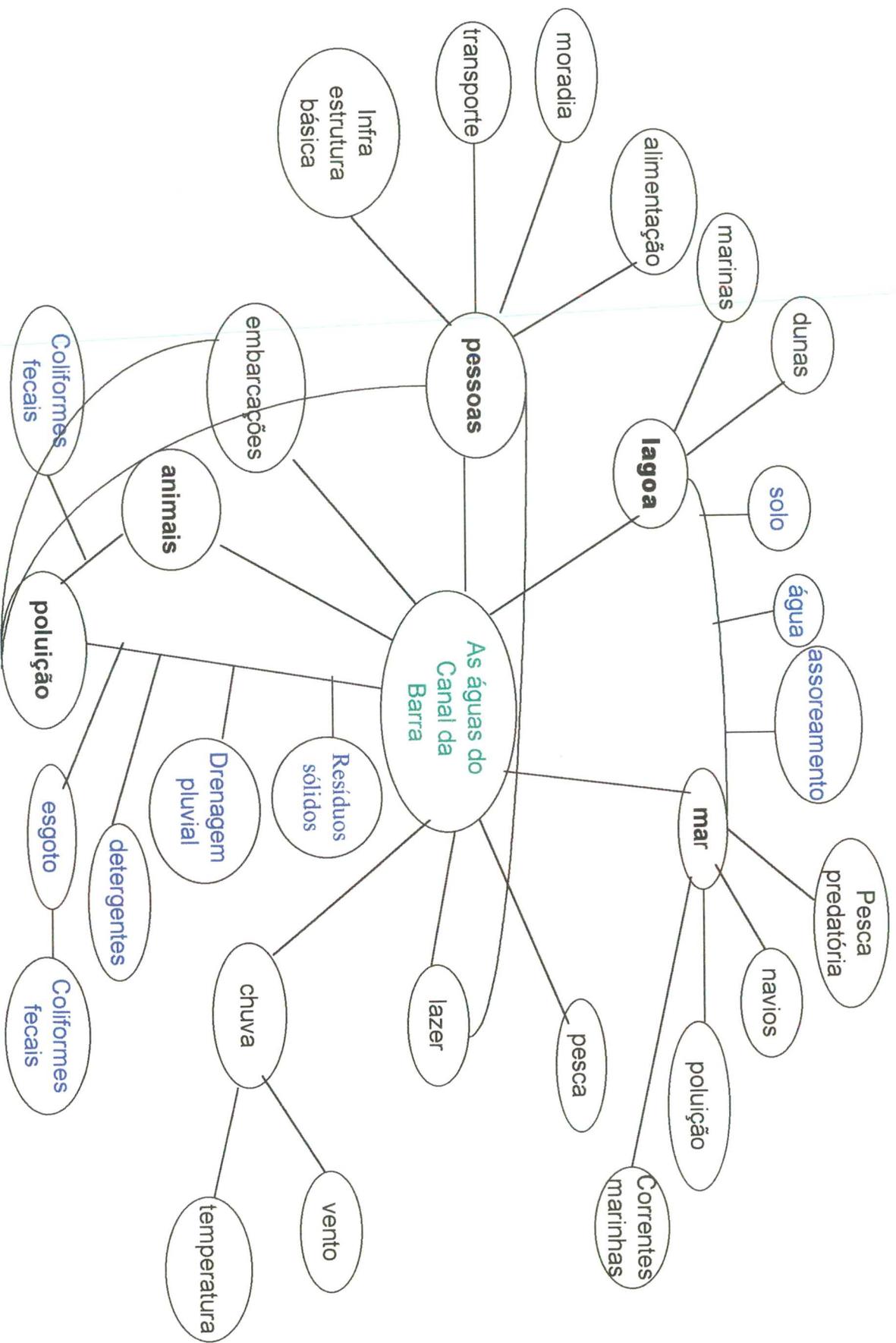


Figura 1 – Modelo de Ação Pedagógica Relacional a partir de uma situação significativa na Barra da Lagoa, FPÓLIS, SC.

CAPÍTULO III

A PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DE AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS: SUAS DIRETRIZES, METODOLOGIA E UM MODELO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO.

No capítulo anterior apresentei e discuti os resultados do levantamento bibliográfico realizado sobre as palavras local e global, bem como os significados que podem assumir no contexto da Educação, pontuando a necessidade de considerar-se a relação existente entre as dimensões local e global considerando-se o contexto em que estão inseridas. Neste capítulo apresento a proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais, que se volta ao âmbito da educação escolar, nesta dissertação, explicitando o que pode, em seu contexto, ser associado às dimensões local e global. Apresento também, um modelo didático-pedagógico de como estudar as relações entre os elementos físico-químicos, biológicos e humanos por meio da relação entre as propostas de Ações Pedagógicas Relacionais e de Abordagem Temática, a partir do uso do conceito de Dimensão Relacional. Por fim, teço algumas considerações visando explicitar formas de entender o que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, de modo que possam contribuir para a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental.

3.1 O CONTEXTO DAS AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS.

3.1.1 Dos Módulos Integrativos às Ações Pedagógicas Relacionais.

Em 1998, Moraes propôs a elaboração de Módulos Integrativos a partir de um tema central contando com o auxílio do conceito de Dimensão Relacional a fim de identificar as relações existentes entre os elementos que viessem a surgir a partir desse tema.

Moraes (1998) justifica a elaboração de Módulos Integrativos como estratégia educativa para subsidiar a *construção de um conhecimento da integração* diante do processo de enfrentamento da Problemática Ambiental que requer a criação de condições que promovam transformações sócio-culturais.

Para ele, o uso do conceito de Dimensão Relacional para a elaboração de um Módulo Integrativo pode subsidiar a construção de um conhecimento integrado, o qual se contrapõe ao conhecimento fragmentado, que por sua vez pode ser associado à origem da Problemática Ambiental.

Conhecimento integrado, segundo Moraes (2001b) pode ser compreendido muito mais como o *conhecimento da integração* do que como a integração do conhecimento. *O conhecimento da integração refere-se à percepção e compreensão do mundo em que vivemos considerando a complexidade gerada pelas interações entre os seus componentes físico-químicos, biológicos e humanos.*

Moraes (1998) considera que algumas fases devem ser cumpridas para elaborar-se um Módulo Integrativo, tais como:

- a) *Escolha do tema central*: que poderá ser adotado previamente como, por exemplo, um tópico de programa escolar ou disciplinar ou um assunto específico a ser discutido em um grupo comunitário. Entretanto, o trabalho se enriquece quando o tema é escolhido pelos próprios participantes. Nesse caso, os participantes devem ser incentivados a escolher temas dentro do assunto em discussão de acordo com a percepção e interesse do grupo;
- b) *Representações predominantes*: a próxima etapa é o levantamento das representações relativas ao tema entre os participantes do módulo. Esse levantamento permitirá a incorporação das experiências individuais prévias

sobre o assunto às discussões e poderá ser utilizado na avaliação final do desenvolvimento do módulo;

- c) *Mapeamento das interconexões*: os participantes deverão trabalhar na detecção das relações entre os elementos envolvidos no tema, identificando todos os tipos de interações existentes e construindo um mapa das interconexões. Em seguida, os participantes deverão ser estimulados a um estudo crítico desse mapa mediante a identificação da Dimensão Relacional dos elementos envolvidos, tornando explícitas as interações físico-químicas, biológicas e humanas, considerando principalmente: os diferentes padrões de organização que possam ser identificados, os aspectos históricos e prospectivos, as implicações de qualquer mudança nos elementos e nas suas relações e, o papel do quadro de referência adotado na análise do mapa relacional;
- d) *Conclusões*: uma discussão final deverá permitir que se chegue às possíveis conclusões extraídas da análise do mapa de interconexões as quais deverão ser comparadas com as representações prévias relativas ao tema.

Moraes (1998) considera que os Módulos Integrativos poderão ser concebidos para serem implementados tanto no ensino formal quanto em outras práticas educativas. No caso do ensino formal, onde a longo prazo uma reestruturação curricular se faz necessária, os módulos poderão inicialmente constituírem-se em alternativas para atividades interdisciplinares e extracurriculares, adotando-se temas convenientes, de acordo com as condições vigentes.

Para ele, a implementação dos Módulos Integrativos dependem obviamente das condições objetivas disponíveis, incluindo-se neste caso a formação adequada de agentes implementadores que no caso do ensino formal, requer um programa de formação contínua para os professores.

A proposta de elaboração de Módulos Integrativos encontra-se em processo de construção, uma vez tendo sido adotada como um dos referenciais teóricos da presente dissertação passou a ser, ao longo das reuniões do LABORPECI³, tema de discussão.

³ Laboratório de Pesquisa para um Conhecimento Integrado, Departamento de Ecologia e Zoologia, CCB/UFSC.

Desta forma, os integrantes do LABORPECI contribuíram com idéias, reflexões ou questionamentos para a continuidade desta proposta em andamento. São estes integrantes: Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes⁴, professores da rede pública e particular do ensino de Florianópolis e pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Educação, CED/UFSC, Prof^a. Yara Christina Cesário Pereira⁵; Prof^a. Argiró Nikolaos Koufalias Colombi⁶; Prof^a. Juliana Rezende Torres⁷, Prof^a. Taciana Mara da Silva Seemann⁸; Prof^a. Andresa Liriane Jacobs⁹; Prof^a. Clara Rosana Chagas Paraboia¹⁰ e Andréia de Bem Machado¹¹.

Com relação à essa proposta em construção Moraes argumenta que:

As experiências do estudo das relações mediante o conceito de Dimensão Relacional em sala de aula até aqui acumuladas têm evidenciado que a **percepção das relações** é muito mais evidente do que a sua **compreensão**. De um modo geral, os estudantes identificam as relações existentes a partir de um determinado tema mas encontram sérias dificuldades para a sua compreensão. Verificou-se também a necessidade de ampliar a proposta dos módulos integrativos dentro de uma perspectiva de se buscar os fundamentos teóricos e metodológicos para as ações pedagógicas baseada no estudo das relações (Ações Pedagógicas Relacionais). (MORAES, 2001a, p. 09, grifo meu)

As dificuldades de compreender as relações existentes entre os elementos que compõem o mundo em que vivemos foram constatadas por alunos, conforme afirma o autor. Essas, somada à uma certa distorção dos objetivos da proposta de elaboração de Módulos Integrativos devido à sua denominação, distorção constatada tanto no meio

⁴ Coordenador do LABORPECI, CCB/UFSC, desenvolvendo o projeto: *Estratégias para uma Ação Pedagógica diante da Complexidade: o conceito de Dimensão Relacional como instrumento pedagógico na construção de um Conhecimento Integrado*.

⁵ Mestre em Educação, doutoranda do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo o projeto: *O contexto educacional – espaço de vivência do aprender a aprender – mais interrogações que certezas... o conceito de estabilidade no ensino fundamental e médio*.

⁶ Especialista em Filosofia da Ciência, Mestranda do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo o projeto: *O conceito de ser vivo numa abordagem sistêmica: um possível enfrentamento da fragmentação do ensino de Ciências*

⁷ Bióloga, Mestranda do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo a presente dissertação: *Estratégias educacionais no contexto da educação científica: pressupostos para a articulação das dimensões local e global diante da Problemática Ambiental*.

⁸ Bióloga, Mestranda do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo o projeto: *Estudo das relações entre as representações sociais de meio ambiente e os cursos de licenciatura oferecidos pela UFSC*.

⁹ Bióloga, Mestranda do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo o projeto: *O estudo das abordagens de "Ecologia" e suas relações com as concepções dos educadores de Biologia no Ensino Médio*.

¹⁰ Geógrafa, Mestre em Educação pela UFSC, com a seguinte dissertação: *Espaços marcados pela trajetória do tempo: metodologia e prática didático-pedagógica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, em Florianópolis – SC*.

¹¹ Pedagoga, Coordenadora da Sala de Ciências do SESC/Florianópolis, aluna especial do programa de pós-graduação em Educação da UFSC, desenvolvendo o anteprojeto: *A sala de Ciências do SESC/Florianópolis e a metodologia de ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental*.

acadêmico como entre professores da rede pública, foram os motivos que levaram Moraes a buscar uma outra nomenclatura para essa proposta de trabalhar o conceito de Dimensão Relacional na busca por um conhecimento da integração que subsidie a construção de visões integradas de mundo. Foi assim que a proposta de elaboração de Módulos Integrativos passou a ser chamada por **Ações Pedagógicas Relacionais (APRs)**.

3.1.2 As Ações Pedagógicas Relacionais.

A proposta de elaboração de *Ações Pedagógicas Relacionais* (MORAES, 2001b) continua sendo uma alternativa de prática educativa que utiliza o conceito de *Dimensão Relacional* como estratégia para a *construção de um conhecimento da integração* visando contribuir para uma visão integrada de mundo.

O diferencial dessa proposta além de sua nova nomenclatura é o aprofundamento pelo autor de algumas idéias bastante significativas no contexto da proposta, tais como conhecimento da integração, visões de mundo, o próprio conceito de Dimensão Relacional, algumas diretrizes para essa ação pedagógica relacional e o entendimento da Problemática Ambiental no contexto da Problemática Relacional. Todos esses pontos serão abordados no decorrer da apresentação das Ações Pedagógicas Relacionais.

3.1.3 As Ações Pedagógicas Relacionais: algumas diretrizes.

Segundo Moraes (2001b), as *Ações Pedagógicas Relacionais* são ações pedagógicas baseadas no **estudo das relações** (que pode ser compreendido como o estudo das relações entre os elementos físico-químicos, biológicos e humanos do mundo em que vivemos) e devem ser entendidas como procedimentos que tenham como meta contribuir para **a construção do conhecimento da integração** do mundo em que vivemos, ou seja, **um conhecimento integrado** que leve em consideração a complexa rede de conexões dos seus componentes físico-químicos, biológicos e humanos.

O **objetivo central** das Ações Pedagógicas Relacionais é **estimular a construção de visões de mundo integradas** que fundamentem atitudes e ações humanas, individuais e coletivas, direcionadas para a busca de novos estilos de desenvolvimento para as sociedades humanas compatíveis com a Dimensão Relacional Humana. Isso significa a busca por novas formas de gestão da Dimensão Relacional Humana que resultem em novas formas de organização humana (social, política, econômica e cultural) justas, prudentes e viáveis.

As Ações Pedagógicas Relacionais se fundamentam no estudo das relações mediante a percepção e a compreensão da dimensão relacional dos elementos envolvidos. Para Moraes (2001b) não existem e nem poderiam existir roteiros padronizados a serem seguidos. O que há são algumas diretrizes que visam contribuir para a elaboração e execução dessas Ações:

A **idéia central** para uma *Ação Pedagógica Relacional* é que ela *crie condições para a percepção e a compreensão das relações entre os diversos componentes físico-químicos, biológicos e humanos do mundo em que vivemos*. Moraes (2001b) considera que, em sua essência ela contempla uma abordagem interdisciplinar ou transdisciplinar. Coloca ainda, que uma vez que a ênfase a ser dada é no estudo das relações, ela também é compatível com atividades dentro de uma única disciplina da atual estrutura dos currículos escolares desde que as atividades sejam dirigidas para a construção do conhecimento da integração.

Com a proposta da **construção do conhecimento da integração** Moraes (2001b) considera que o foco do objetivo da ação pedagógica deve ser direcionado para a compreensão do mundo em que vivemos levando em conta toda a sua complexidade. Assim, para ele o problema deixa de ser a forma da construção do conhecimento (disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar) mas passa a ser a sua essência. Considera que toda colaboração (disciplinar, multi, inter ou trans-disciplinares) deve ser bem vinda e estimulada.

O que o autor propõe é que ações conjuntas e integradas de professores de diferentes disciplinas sejam estimuladas e executadas. Entretanto no momento em que isso ainda não seja possível, diante das inúmeras dificuldades reconhecidas, as Ações Pedagógicas Relacionais podem ser desenvolvidas nas aulas de uma única disciplina de modo que o estudo das relações seja incentivado. Assim, considera viável o desenvolvimento de Ações Pedagógicas Relacionais mesmo dentro do programa de uma determinada disciplina.

Na concepção de Moraes (2001b), uma Ação Pedagógica Relacional pode ser desenvolvida considerando-se um determinado **tema inicial** a partir do qual poderão ser estudadas as suas **relações diretas e indiretas** com outros temas levando-se em conta a **Dimensão Relacional** dos diversos elementos envolvidos.

Coloca que a escolha do **tema inicial** pode ser determinada pelas características da atividade a ser desenvolvida: numa sala de aula, o tema pode ser um tópico programático ou ser estabelecido a partir das discussões com os estudantes; em atividades comunitárias, o tema pode ser escolhido a partir de problemas locais e assim dependendo de cada atividade. Pode-se propor que sempre que possível o tema tenha significado para os participantes da atividade de modo a despertar o interesse pela sua discussão.

Entretanto, em algumas situações como por exemplo o desenvolvimento de um tópico programático em sala de aula, o interesse pode ser despertado a partir do estabelecimento de relações entre o tema inicial e outros temas que sejam significativos para os estudantes. Isso significa a possibilidade de através de uma Ação Pedagógica Relacional tornar significativo um tema aparentemente sem significado. Essa etapa da proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais equivale àquela 1ª dos Módulos Integrativos, que se comparadas, reconhece-se o aprofundamento da primeira.

Uma etapa que pode ser bastante importante para a efetividade de uma Ação Pedagógica Relacional é o levantamento prévio das diferentes **representações e concepções** a respeito do **tema inicial**. Esse tipo de levantamento pode proporcionar uma melhor compreensão do tema em si e das relações a serem estudadas, bem como, oferecer um entendimento das possíveis dificuldades na percepção e compreensão da dimensão relacional dos elementos envolvidos. Essa etapa das Ações Pedagógicas Relacionais equivale à 2ª dos Módulos Integrativos, também numa versão mais aprofundada.

A partir da escolha do **tema inicial** uma possibilidade para o desenvolvimento da Ação Pedagógica Relacional é a construção de **esquemas relacionais** onde serão representadas graficamente as **relações diretas e indiretas** nas quais o tema está envolvido. O desejável é que esses esquemas sejam construídos pelos participantes: isso inclusive já permitiria um levantamento das representações e concepções prévias.

Contudo, novamente a viabilidade da Ação Pedagógica Relacional deve ser considerada. Quando isso não for possível os **esquemas relacionais** podem se apresentados. Da mesma forma, essa etapa equivale à uma parte da 3ª dos Módulos Integrativos.

Moraes (2001b) afirma que pode-se pensar na representação esquemática de diferentes níveis de relações. Num primeiro nível, representam-se as **relações diretas** a partir do tema inicial (central) determinando-se os temas relacionados. Níveis subsequentes poderão ser representados a partir das relações envolvendo os temas inicialmente relacionados ao tema central e novos temas e assim sucessivamente. Pode-se considerar que na construção do esquema relacional um tema relacionado no primeiro nível de relações diretas passa a constituir um novo tema central.

O autor destaca que, devido à rede de interconexões que caracteriza o mundo em que vivemos, um esquema relacional não tem limites. Mas que, numa Ação Pedagógica Relacional o *“limite pode ser estabelecido dependendo da atividade e principalmente do grau de profundidade que se deseje abordar o tema, restringindo-se o esquema relacional ao primeiro ou segundo nível de relações”* (MORAES, 2001b, p. 16). Acrescenta que, quando da impossibilidade da construção do esquema pelos participantes, uma idéia é a apresentação, por exemplo, do primeiro nível de relações.

Segundo ele, os esquemas relacionais permitem a percepção das relações e conseqüentemente da dimensão relacional dos elementos envolvidos. *O passo seguinte é a da compreensão das relações, ou seja, do seu estudo propriamente dito.* Dependendo da atividade a ser desenvolvida pode-se selecionar algumas das relações para serem estudadas com maior detalhes, considerando-se a dimensão relacional dos elementos envolvidos.

Moraes segue dizendo que:

*O estudo das relações requer o conhecimento dos **conteúdos necessários para o entendimento dos temas envolvidos**. Assim, as Ações Pedagógicas Relacionais devem permitir o trabalho dos conteúdos a partir da perspectiva do estudo das relações. Com esse procedimento pode-se chegar aos conteúdos que surgem das relações e que normalmente não são devidamente compreendidos num tratamento fragmentado onde os temas são tratados isoladamente. É com essa compreensão que as Ações Pedagógicas Relacionais podem contribuir para a construção de visões de mundo integradas.* (MORAES, 2001b, p. 16, grifo meu)

Ele afirma que, o estudo das relações a partir dos esquemas podem permitir uma série de discussões envolvendo, por exemplo, *a dependência temporal das relações* (aspectos históricos e prospectivos), *a identificação de possíveis padrões de organização dos elementos envolvidos*, *a construção de cenários a partir de modificações introduzidas nos esquemas*, *o papel do quadro de referências utilizado para a construção dos esquemas*, etc. Essa discussão pode ser enriquecida se for possível uma comparação com as representações e concepções previamente levantadas. Este parágrafo complementa a 3ª etapa e inclui a 4ª, dos Módulos Integrativos.

A apresentação de diretrizes para a implementação de Ações Pedagógicas Relacionais, seguido do apontamento das etapas às quais elas equivaliam na proposta de elaboração dos Módulos Integrativos, da forma como foi, aqui, apresentada, pretendeu explicitar de que forma a presente proposta foi sendo aprofundada por Moraes, subsidiado por observações provenientes dos integrantes do LABORPECI.

Após a explicitação das etapas necessárias à elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais, apresento no próximo item o *conceito de Dimensão Relacional* (MORAES, 1998; 2001b) que constitui-se no eixo central de instrumentação teórica a fim de propiciar a percepção e o entendimento das relações possíveis de existirem entre os elementos que vão surgindo durante a *etapa de construção do esquema relacional* para a realização das ações pedagógicas.

3.1.4 Nada está isolado: A Dimensão Relacional.

Nada está isolado. Tudo o que existe, vivo ou inanimado, está constantemente agindo sobre outras coisas e está recebendo ações de outras coisas. Essa capacidade para se relacionar mediante ações exercidas e recebidas confere a todos os seres, vivos ou inanimados, uma propriedade que pode ser entendida como sendo a sua Dimensão Relacional (MORAES, 1998; 2001b).

A Dimensão Relacional exprime tanto a potencialidade para agir e receber ações como a expressão dessa potencialidade. Assim, a dimensão relacional de um dado ser representa não só as relações nas quais ele está efetivamente participando mas também a sua potencialidade para agir e receber ações, ou seja, as relações que ele potencialmente pode participar.

Moraes (2001b) coloca que, sendo a Dimensão Relacional uma propriedade inerente à cada ser, é possível identificá-lo pela sua dimensão relacional, explicitando então, a dimensão relacional dos seres inanimados, dos seres vivos e dos seres humanos.

Ao explicitar a dimensão relacional de cada ser, avalio que, o autor pretende possibilitar um melhor entendimento de como os seres que compõem o mundo em que vivemos, encontram-se relacionados por meio de suas características físico-químicas-biológicas e humanas, como é possível verificar a seguir.

3.1.4.1 A dimensão relacional dos seres inanimados.

Moraes (2001b) toma uma pedra como exemplo, para discorrer sobre sua dimensão relacional. Diz que ela pode agir e/ou receber ação sobre/de: a Terra, do ponto de vista gravitacional; o solo, considerando a pressão ou as reações químicas entre ambos; o Sol, por meio de seu aquecimento; o ar, através da transmissão de calor para este; a água da chuva, podendo ser levada por ela ou impedindo que ela escoe; um ser vivo, podendo servir de abrigo para um animal; um ser humano, podendo ser deslocada ou manipulada por ele.

Ressalta que essas possibilidades dependem essencialmente da composição química da pedra, da sua estrutura, do seu tamanho, do local onde ela se encontre no momento considerado, sendo o conjunto dessas características que fazem emergir a dimensão relacional da pedra.

Considera que, a capacidade de um ser inanimado se relacionar é dada pelas suas características físico-químicas e que a partir daí é possível pensar em uma Dimensão Relacional Físico-Química, que caracteriza a capacidade de uma coisa agir ou receber ações físico-quimicamente, o que pode ser aplicado das partículas subatômicas aos astros celestes.

Chama a atenção para o fato de que, uma coisa ao interagir pode adquirir a capacidade para participar de novas interações que anteriormente não lhe eram possíveis, modificando portanto a sua dimensão relacional, o que leva à modificações no seu ambiente. Explica que, devido às constantes modificações na dimensão relacional das coisas, o mundo em que vivemos esteja em contínua transformação, onde interações ocorrem e tornam possíveis novas interações.

É assim que, a Dimensão Relacional Físico-Química possibilita a associação de elementos constituindo diversos níveis de organização, cada qual com uma nova dimensão relacional.

3.1.4.2 A dimensão relacional dos seres vivos.

Moraes (2001b) toma uma árvore, argumentado que embora ela possa agir e receber ações do ponto de vista físico-químico, considerando-se as mesmas interações expressas no exemplo anterior, ela se diferencia de uma pedra pela sua capacidade de responder de forma diferente à essas ações.

Considera que, devido aos modos de organização dos seus componentes físico-químicos uma árvore, como todo um ser vivo, possui características que lhe permitem agir e receber ações distinguindo-a dos seres vivos inanimados, o que lhe confere uma Dimensão Relacional Biológica.

Explica que, a dimensão relacional dos seres vivos pode ser entendida como uma característica que emerge das relações entre os seus componentes físico-químicos, sendo determinada pela composição, estrutura e atividade dos seres vivos, incluindo a capacidade para interagir com o meio físico-químico em que vivem (basicamente com os componentes do solo, do ar e das águas) e com os outros seres vivos. Coloca que as interações com os outros seres vivos ocorrem não só pelas propriedades físico-químicas dos seus componentes como pelas propriedades emergentes da organização biológica.

Assim, a Dimensão Relacional Biológica permite a constituição dos diversos níveis de organização biológica cada um com a sua dimensão relacional característica. Desta forma, um organismo possui capacidade para agir e receber ações que não é encontrada nos elementos que o compõem, pois, ele adquire uma dimensão relacional que surge no processo da sua formação. Esse raciocínio, segundo Moraes (2001b), se aplica a todos os níveis de organização biológica, das células às comunidades.

Coloca que, como os seres vivos têm a capacidade para interagir com outros seres vivos e com o seu meio físico-químico, modificações na Dimensão Relacional Biológica implica em alterações no ambiente bio-físico-químico. Sucessivas modificações na dimensão relacional dos componentes biológicos e físico-químicos resultou num processo de transformações conjuntas de sistemas biológicos e físico-

químicos que pode ser interpretado como uma co-evolução desses dois tipos de sistema.

3.1.4.3 A dimensão relacional dos seres humanos.

Moraes (2001b) considera um ser humano e coloca que devido à sua composição físico-química, ele compartilha com todos os seres inanimados a capacidade para executar e receber ações físico-químicas. Assim, ele recebe a ação das radiações do sol, ele exerce uma pressão no solo devido à ação gravitacional da Terra, ele interage com a água da chuva e o vento, o seu organismo reage quimicamente com o ar que ele respira, com os nutrientes que ele ingere. Coloca que, devido as suas características biológicas, ele compartilha com todos os outros seres vivos a capacidade para desenvolver atividades biológicas, individuais e coletivas, como: nutrição, reprodução, ocupação de espaço e vida comunitária.

Mas além dessas relações físico-químicas e biológicas, os seres humanos desenvolveram a capacidade para estabelecer relações inerentes à sua condição humana mediante o desenvolvimento da cultura, por exemplo, o de dar novos sentidos e significados àquelas relações físico-químicas e biológicas. Para ao autor, a exposição ao Sol e a nutrição pelos seres humanos assumem significados culturais deixando de ser simplesmente uma interação físico-química ou uma atividade meramente biológica. Argumenta que tudo isso, confere aos seres humanos uma capacidade própria de se relacionar entre si e com o seu ambiente bio-físico-químico que caracterizam a Dimensão Relacional Humana.

Chama a atenção para o fato de que, devido às suas características biológicas, os seres humanos têm que buscar no seu ambiente bio-físico-químico os nutrientes e energia para a sua existência interagindo assim com componentes físico-químicos (água, ar, terra, energia solar) e biológicas (animais e vegetais). Devido às características humanas da sua dimensão relacional, os seres humanos criaram diversos níveis de organização humana e desenvolveram estilos de vida que levaram à utilização de componentes físico-químicos e biológicos para suprir, além das necessidades biológicas, as necessidades criadas pelos modos de vida adotados.

Neste sentido, Moraes (2001b) explicita que, devido às características da sua dimensão relacional, os seres humanos interagem constantemente, de forma inevitável,

com o ambiente em que vivem, provocando modificações na dimensão relacional dos seus componentes que resultam em constantes transformações nos sistemas biológicos, físico-químicos e humanos.

O autor destaca que os seres humanos têm a capacidade de modificar a Dimensão Relacional dos seres inanimados, dos seres vivos e de outros seres humanos, bem como a sua própria. Explica que, um ser vivo quando morto, perde a sua Dimensão Relacional Biológica passando a interagir somente de forma físico-química, e que, pode haver modificações na Dimensão Relacional Humana com a utilização, por exemplo, de seres vivos e seres inanimados em diversas atividades humanas. Segundo Moraes:

A capacidade de se relacionar com os seus semelhantes de forma humana, ultrapassando as interações meramente biológicas, proporcionou aos seres humanos condições para constituir os diversos níveis de organização humana, do núcleo familiar à complexa rede institucional que caracteriza o nosso mundo atual. O processo de organização humana é um reflexo do desenvolvimento dos seres humanos mediante transformações da sua dimensão relacional que resulta no surgimento da capacidade para participar de novas relações. Os diversos níveis de organização humana constituem e caracterizam as sociedades humanas.

O processo de desenvolvimento das sociedades humanas pode ser pensado como sendo consequência do modo de gestão da Dimensão Relacional Humana, ou seja, de como (de que forma, com que intensidade) os seres humanos interagem entre si e com os demais componentes da Biosfera. (MORAES, 2001b, p.12)

Moraes (1999) considera ainda que, nas relações entre os seres humanos, a Dimensão Relacional Humana é ao mesmo tempo sujeito e objeto de mudanças. Para ele, o processo de educação pode ser entendido como uma intervenção na dimensão relacional do indivíduo que pode ser direcionado mediante a reprodução dos valores predominantes numa dada sociedade. O indivíduo ao incorporar tais valores passa a adotar determinadas atitudes que vão determinar o seu modo de interagir com o mundo em que vive.

Exemplos como o autoritarismo e a injustiça social, segundo ele, são formas de controle da dimensão relacional humana de determinados indivíduos para com outros, impedindo-os de expressarem os componentes humanos da sua dimensão relacional, por falta de liberdade. A miséria pode incapacitar indivíduos de expressarem até mesmo sua dimensão biológica.

Acredita, desta forma, que os principais problemas com os quais os seres humanos se defrontam, podem ser entendidos como sendo essencialmente problemas

relacionais: problemas que surgem das relações individuais e coletivas dos seres humanos entre si, problemas que surgem das relações entre os seres humanos e os demais componentes da Biosfera: todos eles associados ao modo de gestão da Dimensão Relacional Humana.

Para o autor, a percepção e a compreensão da multi-dimensionalidade humana pode levar ao entendimento dos diversos níveis de pertencimento dos seres humanos: da Humanidade à Biosfera, da Biosfera ao Cosmos.

Neste sentido, penso que, nós, seres humanos, uma vez, tendo clareza de que, nossas ações e interações no mundo em que vivemos podem ser intencionais, nem sempre involuntárias, é possível pensarmos melhor sobre a forma de gestão de nossas Dimensões Relacionais Humanas, no sentido de antes de agirmos, planejarmos, prevermos, analisarmos, enfim avaliarmos as possíveis conseqüências de nossas ações e interações no mundo.

Foi apresentado o conceito de Dimensão Relacional em suas dimensões Físico-Químicas, Biológicas e Humanas, numa tentativa de propiciar a compreensão de como os elementos existentes no mundo podem estar relacionados, no sentido da gênese do universo.

Como o uso deste conceito norteia as Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b), busco a seguir, no contexto destas Ações, significados para as dimensões local e global, uma vez que, esta busca, se faz necessária diante da necessidade de estratégias, aqui, pretendidas, que permitam a “construção de um conhecimento da integração” no âmbito da Problemática Ambiental.

3.1.5 Em busca de significados para as dimensões local e global no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais.

Ao longo dos encontros entre os integrantes do LABORPECI, durante os anos de 2000 e 2001, cada um de nós, pós-graduandos, tivemos a oportunidade de apresentar seu projeto ao grande grupo, discuti-lo, acatar sugestões, responder dúvidas, bem como, de sentir-se em interação com as pessoas que participavam à cada reunião. Professores da rede pública e particular também tiveram a oportunidade de abordar sobre suas práticas pedagógicas, expor seus projetos que objetivam trabalhos escolares de cunho interdisciplinar, interagindo com os demais integrantes.

O coordenador do laboratório Prof. Edmundo Carlos de Moraes também apresentou o projeto que está desenvolvendo para o LABORPECI, o qual inclui os projetos e os seus respectivos autores já referenciados anteriormente. Nestes encontros com o grande grupo, bem como, no decorrer dos encontros individuais, ao discutir o projeto de mestrado e seus objetivos que culminaram com a presente dissertação, questionava o que Moraes, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, podia considerar como *dimensões local e global*. Sua compreensão a respeito dessas dimensões mostrou-se estar vinculada ao seu referencial de trabalho, que gira em torno do conceito de Dimensão Relacional.

No material existente sobre as Ações Pedagógicas Relacionais, Moraes (2001b) faz referência à dois novos termos: **relações diretas** e **relações indiretas**.

Segundo informações verbais do autor, as **relações diretas** constituem-se “naquelas relações que acontecem entre dois elementos sem intermediação de outros”.

Tais relações são possíveis de serem visualizadas no esquema relacional construído para a elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais, quando se der o estudo das relações entre os seus elementos, a partir do conceito de Dimensão Relacional.

No contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, Moraes (informação verbal) acredita que as relações diretas podem ser associadas à dimensão local. Ele argumenta, que “esta associação pode ser possível pelo fato das relações diretas serem aquelas mais facilmente percebidas pelas pessoas, no seu meio imediato”.

Na mesma linha de raciocínio, segue informando verbalmente que a dimensão global pode ser associada às relações indiretas que “são aquelas relações intermediadas por outros elementos, geralmente não sendo perceptíveis ou sendo dificilmente percebidas pelas pessoas”.

Logo, Moraes (informação verbal) considera que as dimensões local e global podem ser associadas, respectivamente, às relações diretas e indiretas, lembrando que o local e o global vão surgindo a partir do estudo das relações.

O estudo das relações se dá durante a construção do esquema relacional e, segundo Moraes (2001a, 2001b) pode ser subsidiado pelo uso do conceito de **Dimensão Relacional** de forma a permitir a percepção e o entendimento das relações existentes entre os elementos que surgem a partir de um tema inicial, levando ao desenvolvimento de uma Ação Pedagógica Relacional.

Este entendimento do autor, no contexto de sua proposta de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) propicia uma forma de entender o que possa estar relacionado às dimensões local e global, e portanto, pode propiciar uma forma de articular as dimensões local e global no âmbito desta proposta, e ir em direção à busca por estratégias para a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental.

Penso que, esta associação do autor pode vir a se tornar pertinente devido ao fato de, muitas vezes, as relações estabelecidas entre os elementos que compõem o mundo poderem estar vinculadas à um outro espaço geográfico, à um outro tempo histórico, à um problema considerado global, mais amplo. Estas relações, portanto, podem estar vinculadas às dimensões espacial, temporal e dos problemas.

Perceber e entender as relações entre os elementos selecionados durante a construção do esquema relacional da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b), pode se tornar necessário, pois, relações estabelecidas podem acabar trazendo implicações para o meio imediato das pessoas, como por exemplo, a recente guerra entre EUA e Afeganistão que, embora não tenha ocorrido no nosso meio imediato (dimensão espacial), ocorreu no mesmo tempo histórico (dimensão temporal) de sociedades interligadas a partir de implicações provenientes de um mundo globalizado, resultando num problema global (dimensão dos problemas). Este, é meu entendimento para a busca de significados para as dimensões local e global, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, a partir da consideração de Moraes (informação verbal) sobre tais dimensões.

Neste sentido, uma forma de se passar a perceber e a entender as relações diretas e indiretas que envolvem aspectos da realidade local e da realidade mais ampla em suas dimensões espacial, temporal e dos problemas, pode se dar através do entendimento do que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, ou seja, a partir da articulação entre os aspectos naturais e sociais no que tange às questões ambientais.

Esta busca, se dará, aqui, por meio da relação entre as propostas de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) e de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1981), mediante o desenvolvimento de uma Ação Pedagógica Relacional subsidiada por um estudo de caso efetuado na comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC (TORRES, 1999b), na perspectiva da Abordagem Temática.

Cabe entretanto ressaltar, que na proposta de elaboração dos *Módulos Integrativos*, Moraes (1998) não faz referência às relações diretas e indiretas. Ele faz menção ao estudo destas relações apenas na proposta de elaboração de *Ações Pedagógicas Relacionais* (MORAES, 2001b) sem, no entanto, descrevê-las. Este, é um fato que demonstra que esta proposta encontra-se em construção, e portanto, as informações sobre os significados das dimensões local e global foram, aqui, coletadas verbalmente.

Contudo, no próximo item, apresento um modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional calcada num estudo de caso de Abordagem Temática, desenvolvido na perspectiva de servir de exemplo, num primeiro momento, aos professores, mostrando como diversos assuntos podem ser estudados sob a ótica das relações, e num segundo momento, pretendendo apontar pressupostos que articulem as dimensões local e global como estratégia para a “construção de um conhecimento da integração” (MORAES, 1998; 2001a; 2001b) diante da Problemática Ambiental.

Vale lembrar que, a “construção de um conhecimento da integração” (MORAES, 1998; 2001a; 2001b) diante, aqui, da Problemática Ambiental, se dá no sentido de buscar um conhecimento que possibilite integrar os elementos físico-químicos, biológicos e humanos pertencentes ao meio ambiente, ou seja, integrar os aspectos naturais e sociais no que tange à abordagem das questões ambientais.

3.2 A ELABORAÇÃO DE UMA AÇÃO PEDAGÓGICA RELACIONAL A PARTIR DE UM ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM TEMÁTICA.

Quando a presente dissertação constituía-se ainda em um projeto de mestrado, pensei na possibilidade de relacionar as propostas metodológicas de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) e de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) porque ambas propunham a utilização de temas para o desenvolvimento de atividades educativas/ações pedagógicas.

Como a proposta de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) trabalha a partir de fatos significativos do cotidiano das pessoas de uma certa comunidade perpassando por questões que envolvem contradições da sociedade mais ampla numa perspectiva de elaboração de programas

de ensino de Ciências, percebi aí a possibilidade de articulação das dimensões local e global.

Quanto à proposta de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) percebia o objetivo de elaboração de ações pedagógicas construídas com base em um tema inicial, a partir do qual surgiam vários outros temas, que acabavam por constituírem-se num esquema relacional. Este esquema, abria possibilidades para o estudo das possíveis relações existentes entre seus temas (os quais acabam por constituírem-se em elementos), no que tange às suas dimensões físico-químicas, biológicas e humanas.

O estudo das relações entre os elementos parecia permitir articular as dimensões local e global, ao partir de uma situação ocorrida no meio imediato e conseguir relacioná-la à meios mediatos, no que tange à dimensão espacial, por exemplo.

Com isto, percebi a possibilidade de ao relacionar ambas as propostas, apontar formas de articular as dimensões local e global de modo que, estas, propiciem pressupostos que venham a subsidiar a elaboração de programas de ensino no que se refere às questões ambientais, num contexto particular de educação científica, aquele relacionado à comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC.

Cabe agora, apenas situar o contexto da proposta de Abordagem Temática, a qual constitui-se no desenvolvimento de cinco etapas, tendo início no levantamento preliminar da realidade local onde se situa uma determinada escola, passando pela escolha de situações/fenômenos significativos à comunidade, pela escolha de “temas geradores” (FREIRE, 1975) até a elaboração de programas escolares calcados em conteúdos que explicam, ao mesmo tempo, questões da realidade local como contradições da sociedade mais ampla.

O próximo capítulo será dedicado à descrição detalhada de como elaborar-se programas escolares a partir desta perspectiva. Entretanto, um trabalho desenvolvido a partir destas cinco etapas na localidade da Barra da Lagoa, resultando na elaboração de uma Unidade de Ensino para a 5ª série do Ensino Fundamental, voltado ao ensino de Ciências (TORRES, 1999b) será utilizado como referência para o desenvolvimento deste modelo de Ação Pedagógica Relacional, a partir de uma situação significativa tanto para os educandos da escola da Barra, como para as comunidades do entorno da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição.

A proposta de Ações Pedagógicas Relacionais contempla um processo metodológico de como, a partir de um tema inicial (elemento inicial), outros temas poderem ser estabelecidos. O *tema inicial* pode ser considerado o *gerador do estudo das relações* e assim como os demais, acabam por representar os próprios elementos que integram o mundo em que vivemos, os quais serão estudados sob a ótica das relações.

Entretanto, estudar as relações entre o que Moraes (2001b) *chama por temas*, significa que, além de perceber que eles estão interrelacionados é necessário compreender de que forma as relações são estabelecidas. Para compreender as relações entre os temas, Moraes (1998;1999; 2001b) propõe o “uso do conceito de Dimensão Relacional” através do qual podem ser identificadas “as relações diretas e indiretas entre os elementos” (MORAES, 2001b). Assim, a partir do estudo destas relações espera-se que vá surgindo o que pode ser associado às dimensões local e global.

Os elementos que, por sua vez representam os temas, podem possuir diferentes características, as quais conferem aos seres a capacidade de se relacionarem de acordo com o que eles são, manifestando suas Dimensões Relacionais.

Considerando o processo evolutivo do universo, é possível conceber que, os seres humanos apresentam características físico-químicas, biológicas e humanas, manifestando sua Dimensão Relacional Humana. Já os animais, os vegetais, as bactérias, os fungos, os protistas, as algas, enfim, os seres vivos de um modo geral, possuem características biológicas e físico-químicas, o que lhes confere uma Dimensão Relacional Biológica, enquanto que, os seres inanimados ou coisas, como: a pedra, o solo, os objetos, o ar, etc., podem apresentar apenas características físico-químicas, manifestando assim, suas Dimensões Relacionais Físico-Químicas.

Para o desenvolvimento deste modelo de Ação Pedagógica Relacional, faz-se necessária, primeiramente, a construção de um esquema relacional. Este, é construído, aqui, a partir da escolha de um tema inicial que está representando uma situação/fenômeno significativa no contexto das comunidades pertencentes ao ecossistema da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição, neste caso: “As águas do Canal da Barra da Lagoa”.

A partir dele, são levantados outros temas (elementos) que à ele estão relacionados, sendo que, para o estudo das relações, faz-se necessária a presença de conteúdos que expliquem como as relações podem ser estabelecidas.

Dessa forma, “o trabalho desenvolvido na Barra da Lagoa na perspectiva da Abordagem Temática” (TORRES, 1999b) será utilizado no desenvolvimento deste modelo, propiciando os conteúdos necessários para o entendimento das relações selecionadas para estudo no esquema relacional, com o intuito de explicitar como tais temas (que são os próprios elementos) estão relacionados por meio do “conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 1998; 1999; 2001b).

Antes de seguirmos para o esquema relacional construído a partir do tema inicial “As águas do Canal da Barra”, cabe colocar que, foi uma opção adotada, aqui, tomar como tema inicial para a construção do esquema relacional, um tema significativo para a comunidade da Barra da Lagoa, no contexto da Abordagem Temática. Há possibilidade de que outros temas sem significado sejam tomados para a elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais, e daí, estes temas, poderiam surgir durante as aulas de acordo com os conteúdos que estivessem sendo ministrados numa dada série, numa dada disciplina, num contexto da educação escolar, por exemplo.

Moraes (2001b) propõe que a proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais seja desenvolvida pelos professores com os alunos, na situação de sala de aula. Entretanto, considerando-se que os professores necessitam ser formados para poderem trabalhar sob a ótica do estudo das relações com seus alunos, este modelo de Ação Pedagógica Relacional está sendo desenvolvido para servir de exemplo para os professores.

Assim, foi escolhido um tema inicial, neste caso, significativo, numa certa localidade, a partir do qual foram levantados os demais. O critério utilizado para o levantamento dos demais temas, consistiu-se na busca por elementos que relacionam-se às águas do Canal da Barra, surgindo assim, os temas: mar, lagoa, pesca, lazer, chuva, animais, poluição, embarcações e pessoas, tentando estabelecer “um primeiro nível de relações”, conforme sugere Moraes (2001b).

Buscou-se ainda, outros temas que relacionam-se aos já levantados a partir do tema inicial, de modo a estabelecer, segundo Moraes (2001b), “um segundo nível de relações”, surgindo então, os temas: dunas, marinas, alimentação, moradia, transporte, infra-estrutura básica, vento, temperatura, poluição, navios, pesca predatória e correntes marinhas. Enfim, estes, são alguns dos temas que podem ser levantados, na perspectiva do estudo das relações, pois, conforme afirma Moraes (2001b, p. 16), “devido à rede de interconexões que caracteriza o mundo em que vivemos, um esquema relacional não tem limites”.

Penso que, um esquema relacional não tem limites no sentido de representar temas que levam à tantos outros devido às possíveis relações existentes entre eles. Lembrando que estes temas representam os próprios elementos físico-químicos, biológicos e/ou humanos que compõem o mundo em que vivemos. Diante disto, uma rede de interconexões entre estes temas é possível de ser formada e por isto, um esquema relacional acaba por ser ilimitado.

O passo seguinte para a busca do entendimento das relações entre os elementos consistiu-se na seleção de algumas das relações à serem estudadas, sendo que o critério estabelecido para isto, teve por base estudar as possíveis relações mais significativas no contexto do ecossistema lagunar da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição. Numa situação de ensino-aprendizagem, esta seleção pode ser conciliada de acordo com os conteúdos à serem veiculados conforme a programação escolar.

Vamos supor que para o ensino de Ciências, algumas das relações escolhidas à serem estudadas foi: entre a lagoa e o mar; entre o tema inicial “as águas do Canal da Barra” e a poluição; entre a poluição e os animais; entre a poluição e as pessoas.

Uma vez, percebidas e selecionadas as relações a serem entendidas, fez-se necessária a presença de conteúdos que as explicassem. Neste caso, os conteúdos utilizados provieram de um trabalho desenvolvido na Barra da Lagoa, na perspectiva da Abordagem Temática (TORRES, 1999b), os quais permitiram o entendimento dessas relações a partir da idéia de MORAES (1998; 1999) de que cada coisa se relaciona de acordo com as suas características Físico-Químicas, Biológicas ou Humanas.

Há que se ressaltar que haverá situações em que, os conteúdos precisarão ser buscados em outras fontes, mesmo para explicar relações que surgem a partir daquilo que tem significado na comunidade, mas que não pode ser explicado a partir de conteúdos provenientes do trabalho desenvolvido na Barra da Lagoa, como por exemplo, a relação entre o mar e os navios.

Na tentativa de entender a relação entre a lagoa e o mar, fez-se necessário conteúdos que explicassem estes elementos de forma particular, sendo que as relações puderam ser entendidas a partir do uso do conceito de Dimensão Relacional. Temos assim, segundo Torres, que:

O LADO PRÓXIMO AO OCEANO:

Um único canal - o Canal da Lagoa da Conceição, popularmente conhecido como Canal da Barra, liga a Lagoa ao mar, mais precisamente com o Balneário da Barra da Lagoa. Este canal sinuoso que comunica o balneário da Barra da Lagoa à Lagoa da Conceição, tem 2,5 Km de extensão e largura máxima de aproximadamente 40 m (KLINGEBIEL & SIERRA de LEDO, 1997). Devido ao seu comprimento e caráter sinuoso, o Canal atua reduzindo o efeito das marés no interior da laguna (ODEBRECHT & CARUSO GOMES Jr., 1987 *apud* PANITZ & PORTO-FILHO, 1997; JOSÉ, 1998). A entrada de sedimentos oriundos das praias vizinhas, como Barra da Lagoa e Moçambique, foi pouco a pouco assoreando o leito do Canal. Como isto impedia o trânsito dos pescadores em direção ao mar, em 1982, foi feita a retirada de aproximadamente 120.000 m³ de areia (PANITZ, 1996), a fim de facilitar o deslocamento dos barcos pesqueiros no local. Foi construído, logo em seguida um molhe na extremidade da praia da Barra da Lagoa, o qual funciona como barreira para a entrada de sedimentos marinhos (KLINGEBIEL & SIERRA de LEDO, 1997).

Nos últimos anos, este ecossistema vem sendo gradualmente degradado devido à intervenção humana. É necessário portanto, que haja um profundo repensar da natureza da condição social humana (MATURANA & VARELA, 1995), fazendo-se valer como instrumento de estudo, aparentemente um “pequeno” ambiente - o Canal da Lagoa da Conceição - mas, que na verdade, é a fonte nutridora e responsável pela manutenção de um “grande” recurso

natural, cultural, social e econômico: a Lagoa da Conceição (BARBOSA, comunicação pessoal).

O LADO LAGOA:

Um trabalho sobre a Lagoa da Conceição, seus usos, recursos e legislação, foi realizado por JOSÉ (1998). Neste estudo, existe uma compilação atualizada da maioria dos trabalhos efetuados na Lagoa até 1998, incluindo Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Plano de Monitoramento do Porto da Barra (projeto polêmico a ser instalado no Canal da Lagoa). É importante salientar, que aqui encontram-se sintetizadas as características que fundamentam o levantamento sobre a Lagoa da Conceição. Este ecossistema lagunar, localiza-se na região sul do Brasil, na parte centro-leste da Ilha de Santa Catarina, entre as coordenadas 27°34'S e 48°27'W. Apresenta 13 Km no sentido norte-sul e largura variável entre 0,2 e 2,5 Km. Sua profundidade média é de 1,7m e, máxima de 8,7m, comportando um volume d'água de aproximadamente $49 \times 10^6 \text{ m}^3$ (MUEHE & CARUSO, 1983; KNOPPERS, *et al.* 1984 *apud* SORIANO-SIERRA, 1990; JOSÉ *et al.*, 1998). Este corpo de água, que possui uma única ligação com o mar através do Canal da Lagoa, pode ser considerado quase um sistema fechado ou "*laguna estrangulada*" (KJERFVE, 1986 *apud* KLINGEBIEL & SIERRA de LEDO, 1997), **o que o torna um ecossistema crítico para a produção pesqueira, que é altamente dependente deste Canal devido ao fato de ser a via de entrada para o corpo lagunar. A produtividade pesqueira na Lagoa, já foi muito maior que nos últimos anos.**

As **lagunas**, como os manguezais têm várias **funções naturais**, sendo uma das mais importantes, a **produtividade pesqueira**. Águas calmas e salgadas com **disponibilidade de alimentos** são **necessárias para o crescimento de tainhas, camarões e outras espécies de frutos do mar**. Sem estes ecossistemas, a produção pesqueira fatalmente será reduzida, porque no oceano as espécies menores ficam mais expostas à predação. Em geral, os animais do planeta ao nascer, por estarem em fase de adaptação e desenvolvimento, necessitam de maiores cuidados até atingirem a fase adulta. As **lagunas** e os manguezais, neste caso, **funcionam como berçários**. (TORRES, 1999b, p.15-19)

Uma das relações aparentes entre a lagoa e o mar, a partir da explicitação desses conteúdos, constituiu-se no próprio Canal da Barra. Entender essa relação, pressupõe entender aspectos do Canal propriamente dito. Logo, **a lagoa e o mar, estão ligados mediante as águas, o solo, as marés, a entrada de sedimentos** oriundos das praias vizinhas, como Barra e Moçambique, levando ao **assoreamento** do Canal, entre outros, como a entrada e saída de seres vivos. Estes elementos (as águas, o solo, as marés e as areias) que propiciaram relacionar a lagoa e o mar puderam ser entendidos como sendo seres inanimados, relacionando-se à lagoa e ao mar através dos seus componentes físico-químicos, o que lhes confere uma Dimensão Relacional Físico-Química.

Por outro lado, tanto na lagoa quanto no mar e no Canal há animais marinhos. A produção pesqueira na lagoa é altamente dependente do Canal devido ao fato de ser a entrada para os animais marinhos provenientes do mar, que a utilizam como berçário, não só para o nascimento, como para a alimentação, proteção e desenvolvimento.

Os camarões, as tainhas e outras espécies de frutos do mar são seres vivos que nascem, se alimentam, se protegem e se desenvolvem satisfazendo suas necessidades biológicas. Estes atos puderam ser entendidos como sendo manifestações da Dimensão Relacional Biológica destes animais, o que significa, que a lagoa e o mar também encontram-se relacionados mediante as características biológicas dos animais marinhos que utilizam o Canal para sair do mar e adentrar na lagoa.

Ao **estudar as relações entre a lagoa e o mar** foi possível **encontrar elementos que estão diretamente relacionados** através de suas águas, como: **as águas da lagoa, as do Canal e as do mar.**

A partir da consideração que, **as relações diretas** (aquelas que ocorrem sem intermediação de outros elementos) **podem estar associadas à dimensão local**, é possível observar no esquema relacional que um tema associado à dimensão *local*, como, por exemplo, o tema **água** (que surgiu da relação entre lagoa e mar) pode estar articulado à dimensão *global* através do tema **correntes marinhas**. Vejamos como isto ocorreu.

O tema **correntes marinhas** foi associado à dimensão global, devido ao fato de estar indiretamente relacionado com o tema **água**, pois, foi intermediado pelo tema, **mar**. Sua associação à dimensão global pode ainda ser explicada através do fato das correntes marinhas levarem águas de diferentes localidades para a da Barra da Lagoa, bem como, por estas se misturarem às águas da chuva, às águas dos rios que desembocam no mar e às águas dos rios que desembocam na lagoa.

Vale lembrar que os elementos associados às dimensões local e global, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, surgem a partir do estudo das relações, podendo ser, estas, diretas e indiretas, respectivamente. Já no contexto da Abordagem Temática, as dimensões local e global podem ser consideradas como aquelas que ocorrem na realidade local e na realidade mais ampla, respectivamente.

Assim como, as dimensões local e global surgem durante o estudo das relações, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, é importante ressaltar que **outros temas podem surgir a partir do estudo das relações** entre dois temas específicos. Por exemplo, a partir do estudo das relações entre os temas lagoa e mar, surgiram os temas: assoreamento, solo e água, gerando novas relações a serem estudadas.

Busquei também entender uma outra relação, a existente entre o tema inicial *as águas do Canal da Barra* e a poluição. Isto, implica dizer que a poluição afeta as águas do Canal da Barra, basta entender como.

Um conteúdo encontrado em Torres (1999b) que está relacionado à poluição fecal será explicitado a seguir:

Com relação ao esgotamento sanitário:

O balneário da Lagoa da Conceição teve seu sistema de esgotos inaugurado em 1988, [...] a rede com aproximadamente 11 Km está projetada para atender as áreas onde se concentram os restaurantes, na Avenida das Rendeiras, parte do centrinho da Lagoa e, parte da Rua Osni Ortiga. [...] o esgoto tratado é bombeado para uma lagoa nas dunas.

“O sistema de esgotos da Lagoa da Conceição está funcionando precariamente [...], pois há problemas com a infiltração dos efluentes nas dunas, o que transformou parte delas numa lagoa de despejos” (FLORIANÓPOLIS, 1994 apud HAUFF, 1996). [...] nem todos são atendidos pela rede e alguns que dispõem dela ainda não estão ligados, ocorre que, grande parte dos esgotos segue diretamente para a Lagoa da Conceição.

A Barra da Lagoa não possui rede de tratamento de esgoto. Grande parte das casas possuem fossas e sumidouros, lançando os dejetos diretamente no Canal (FERREIRA, et al, 1997). [...] o engenheiro da CASAN (Companhia Catarinense de águas e Saneamento), Mário Meyer, informou [...] que a Estação seria instalada numa região do Parque do Rio Vermelho e que a conclusão do Projeto Executivo estava prevista para julho de 1997, mas que no entanto, não existem recursos disponíveis para a sua execução (FERREIRA, et al. 1997).

De acordo, com FERREIRA et al., (1997), existem pontos de ligação clandestina que desembocam no Canal, encontrando-se no entanto escondidos na paisagem ou abaixo do nível do mesmo, como no córrego em frente ao restaurante Capitão Fortaleza, situado na Fortaleza da Barra. Há também, indícios da existência da ligação de saídas de dejetos da pia na rede pluvial, a qual desemboca diretamente no Canal. (TORRES, 1999b, p. 34-35, grifo meu)

No sentido de buscar entender a relação entre as águas do Canal e a poluição é possível considerar que, defecar é uma característica biológica que permite a manifestação da Dimensão Relacional Biológica, tanto dos seres vivos em geral como dos seres humanos em particular.

Considerando-se que as águas do complexo lagunar são águas misturadas é possível dizer que o **sistema de tratamento de esgoto** que se localiza nas **dunas** da Avenida das Rendeiras está relacionado às águas do Canal da Barra, no que se refere à poluição fecal, pois, segundo autores citados por Torres (1999b), há problemas de infiltração dos efluentes nas dunas, atingindo o lençol freático de modo a atingir as águas da lagoa e as águas do Canal, conseqüentemente. Além disso, como nem todas

as casas são atendidas pela rede de tratamento, grande parte dos esgotos seguem diretamente para o complexo lagunar.

Na Barra da Lagoa, grande parte dos dejetos são lançados diretamente no Canal. Existem pontos de ligação clandestina que desembocam nas águas do Canal, bem como, há indícios da existência da ligação de saídas de dejetos da pia na rede pluvial, que por sua vez, também desembocam no Canal.

A grande questão é a seguinte: o que existe nos esgotos e dejetos de pia, na rede pluvial que podem poluir as águas do Canal?

Surgem aqui então, novos temas (elementos) como **resíduos sólidos, drenagem pluvial, detergentes líquidos e esgoto** a partir da relação entre os temas: *as águas do Canal e poluição*. A partir do tema **esgoto** surge um outro tema que também se relaciona aos temas *às águas do Canal e poluição*: **coliformes fecais**. No sentido de buscar entender como o tema *coliformes fecais* se relaciona ao tema *às águas do Canal*, foi encontrado em Torres (1999b) o seguinte conteúdo:

COLIFORMES FECAIS (CF):

Estas **bactérias**, formam um grupo de habitat mais específico, pois são **exclusivas do trato intestinal de animais de sangue quente**. Um **percentual de cerca de 95% dos coliformes existentes nas fezes humanas e de outros animais de sangue quente** é de *Escherichia coli* (PLUSQUELLEC, 1984 apud CERUTTI, 1996). (TORRES, 1999b, p. 52)

As bactérias do grupo Coliforme constituem o indicador de contaminação fecal mais utilizado em todo o mundo na definição de padrões para monitoramento da qualidade da água destinada ao consumo humano, contato primário e outros usos. Estudos sobre este tipo de contaminação, estabelecem que alguns membros do grupo coliforme, bactérias entéricas presentes nos animais de sangue quente (coliformes fecais – CF), usualmente não existem em águas não poluídas. Alguns a membros do grupo coliforme podem ocorrer, às vezes, com relativa abundância no solo e mesmo em plantas (coliformes totais – CT), mas ainda assim, as águas não poluídas praticamente não apresentam estas bactérias (CETESB, 1989 apud CERUTTI, 1996). Os valores estabelecidos para balneabilidade segundo a Res. 20/86 – CONAMA (art.26):

	Coliformes totais (CT)	Coliformes fecais (CF)
Excelente (E)	Até 1250 UFC/100 ml de água	Até 250 UFC/100 ml de água
Muito bom (MB)	Até 2500 UFC/100 ml de água	Até 500 UFC/100 ml de água
Satisfatória (S)	Até 5.000 UFC/100 ml de água	Até 1000 UFC/100 ml de água
Imprópria (I)	Acima de 5000 UFC/ 100 ml de água	Acima de 1000 UFC/ 100 ml de água

As análises efetuadas nos diferentes pontos do Canal, mostraram que a presença de CT está dentro dos limites da qualidade estabelecida por lei, exceto uma única vez no ponto central do Canal (P2) no mês de maio/99, quando o valor quantificado foi de 9.200 UFC/100 ml de água, tornando o lugar

impróprio para banho. Cabe ressaltar que, neste mês a amostra foi tomada na maré enchente e mesmo assim, o local apresentou-se impróprio para banho. Quanto aos CF, as oscilações entre a qualidade própria e imprópria para balneabilidade são mais frequentes em todos os pontos analisados. Nos pontos (P1) (canal-lagoa) e P2 (canal-centro) observou-se improbidade 3 vezes, nos meses de nov/98, março e maio/99, variando nos demais meses entre excelente (E) e satisfatório (S). No P3 (canal-mar) a contaminação fecal é mais frequente, desde novembro até maio ocorreram valores altos que caracterizam improbidade para balneabilidade, exceto no mês de dezembro. Cabe ressaltar que, este é o ponto mais próximo à influência marinha e mesmo assim foi o que apresentou-se mais poluído. Aparentemente a contaminação fecal do Canal não é originária das águas da Lagoa e sim da interferência humana residente nas margens do Canal. (TORRES, 1999b, p. 96-97)

Os coliformes fecais conforme destacado no texto acima sobre as águas do Canal da Barra são **bactérias** exclusivas do trato intestinal de **animais de sangue quente**. Logo, se foram encontradas nas águas do Canal é porque as fezes provenientes dos animais de sangue quente de alguma forma foram parar ali. Entretanto, às margens do Canal existem vários animais de sangue quente, conforme referenciado por Torres:

ASPECTOS FAUNÍSTICOS

Observações de campo da presente pesquisa nos anos de 1996 à 1999, revelam que a avifauna do Canal é composta por espécies de garça branca, garça amarela (migratória), gaivota, martim-pescador, talhamar, morcego pescador, socó, quero-quero, anú branco, anú preto, coruja, gavião, corvo, bem-te-vi, beija-flor, biguá. Ocasionalmente ocorrem pinguins e a lontra marinha, espécies alóctones (exóticas), trazidas pelas correntes marinhas da Antártida. O molusco marinho *Aplysia* sp (lesma do mar ou borboleta do mar) em sua fase reprodutiva, também já foi observado em substratos fixos do Canal. Próximo ao molhe, na desembocadura do Canal, foram observados alguns golfinhos.

[...] Pouco se conhece sobre a fauna local do Canal e somente alguns trabalhos se destacam neste sentido. Porém, como se trata de um ambiente intermediário entre a Lagoa e o mar, a vida local também é resultante desta transição. Os moluscos, crustáceos e os peixes ali encontrados, podem ter hábitos exclusivamente estuarinos vivendo na laguna, ou marinhos estuarinos utilizando a laguna como berçário para crescerem e procriarem, retornando ao mar quando adultos (SIERRA DE LEDO & KLINGEBIEL, 1997) (TORRES, 1999b, p. 24).

Esses animais, conforme descrito acima, ou vivem na laguna, ou utilizam a laguna para **crescerem e procriarem** retornando ao **mar**, ou vivem em **ambientes terrestres** próximos à orla do Canal, ou são migratórios. Portanto, os coliformes fecais aí encontrados podem ser provenientes das fezes desses animais ou provenientes das fezes humanas e de outros **animais terrestres**, como, cães, gatos, ratos e cavalo, basicamente. Uma coisa é imaginar que as fezes desses animais podem atingir as águas do Canal, outra coisa é *saber* que **fezes humanas** também atingem, uma vez que, esta questão da poluição da Lagoa da Conceição é bastante discutida na

comunidade local, porém, as providências a serem tomadas pelos órgãos responsáveis deixam a desejar.

Dessa forma, as bactérias que representam os coliformes fecais são seres vivos e possuem características biológicas e físico-químicas, o que lhes permite manifestarem suas Dimensões Relacionais Biológicas, por exemplo, se alimentando de um meio de cultura feito em **laboratório**, que exposto à uma certa **temperatura**, permite que **cresçam**, levando o (a) pesquisador (a) à contagem aproximada do número de suas colônias (UFC ou unidades formadoras de colônias) e à constatação de sua existência, no meio analisado.

O fato do tema **coliformes fecais** ser intermediado pelo tema **esgoto** com relação ao tema **às águas do Canal da Barra** permite considerar a existência de uma relação indireta entre os temas **coliformes fecais** e **as águas do Canal da Barra**.

Acredito ser justamente neste ponto que Moraes (2001b) considera a importância da identificação de uma relação ser direta ou indireta. Na concepção do autor, é fácil perceber que as águas do Canal estão relacionadas com a poluição, difícil é perceber e entender que os coliformes fecais são os geradores da poluição, estando, neste sentido, indiretamente relacionados à estas águas.

Portanto, no contexto da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, os **temas as águas do Canal e esgoto** podem ser associados à *dimensão local*, pois não há nenhum elemento intermediando esta relação, enquanto que a relação entre os temas **às águas do Canal e coliformes fecais** pode ser associada à *dimensão global*, devido ao fato desta relação ser intermediada pelo tema **esgoto**.

O lançamento de esgoto sanitário nas águas do complexo lagunar, como já vimos, relaciona-se ao modo de gestão da Dimensão Relacional Humana. Os seres humanos tendo o poder de decisão podem decidir-se por construir **sumidouros particulares**, ligarem suas casas à **rede de esgoto coletiva** ou então lançarem-no num **corpo de água** não se importando com as conseqüências ou então julgando que outras pessoas não irão descobrir.

Entretanto, a implantação de uma rede de esgoto **não é uma questão de cunho individual, envolve o coletivo**, não somente da localidade, como no caso da Barra da Lagoa, como também **interesses da empresa que presta tal serviço à sociedade**, neste caso, a CASAN, bem como, de **recursos financeiros** que provêm do **governo**. Logo, é possível perceber o **emaranhado de relações que surgem a partir do tema esgoto**.

Discutindo a questão das dimensões local e global, no que se refere às dimensões espacial e dos problemas, é possível considerar que os coliformes fecais provenientes de esgotos da localidade da Barra da Lagoa são problemas locais e, portanto, podem ser associados à dimensão local. Por outro lado, os coliformes fecais provenientes de outras localidades que atingem as águas do Canal, como por exemplo, de outras comunidades que se situam no entorno da Bacia da Lagoa da Conceição podem ser considerados como sendo problemas globais, no sentido de serem relativos à um contexto mais amplo, podendo ser, portanto, associados à dimensão global.

Esta associação feita acima pode ser feita, desde que o ecossistema da Lagoa da Conceição seja considerado como um todo podendo ser relacionado à dimensão global e as diferentes comunidades situadas em seu entorno sejam consideradas como distintas partes que compõem este todo podendo ser relacionadas à dimensão local, como por exemplo, a comunidade da Barra da Lagoa. Inserida em outros contextos mais amplos, a Lagoa da Conceição pode ser novamente associada à dimensão local.

Os animais da avifauna aquática do ecossistema lagunar, bem como os animais terrestres que vivem à beira do Canal, ao defecarem estão também manifestando suas Dimensões Relacionais Biológicas, assim como os seres humanos. Assim, quando a Lagoa da Conceição passa a ser considerada com relação à outros contextos, é possível associar, em termos de *dimensão espacial*, os coliformes fecais provenientes dos animais da avifauna aquática migratória, como a garça amarela, os pinguins e a lontra marinha à *dimensão global*, em relação aos coliformes fecais provenientes dos animais da avifauna local, possíveis de serem associados à *dimensão local*.

Nas análises sobre os coliformes fecais efetuadas por Torres (1999b, p. 97), foi pontuado que “aparentemente a contaminação fecal do Canal não é originária das águas da Lagoa e sim da interferência humana residente nas margens do Canal”. Entretanto, se cada comunidade contribui para a poluição fecal do ecossistema Lagoa da Conceição é possível, com a ação dos ventos, das correntes e da maré que estas águas se misturem, e portanto, venham a atingir as águas do Canal, uma vez que, as águas do complexo lagunar são uma mistura de águas provenientes do mar, da desembocadura de rios e das chuvas.

Fica aqui registrado que, as comunidades localizadas no entorno da Bacia da Lagoa devem continuar se mobilizando no sentido de atingirem seus objetivos de conseguirem que o órgão responsável pelo tratamento do esgoto na região, a CASAN,

venha a cumprir com seu papel ao tomar as devidas providências para sanar este problema.

Analisando as relações diretas entre as águas do Canal da Barra e a poluição, bem como, as que surgem a partir delas, alguns pontos podem ser destacados, no sentido de avançar para algumas considerações:

- o sistema de tratamento de esgoto do balneário da Lagoa da Conceição sendo bombeado para uma lagoa nas dunas pode ocasionar **problemas de infiltração de efluentes** atingindo conseqüentemente o **lençol freático** e retornando ao complexo lagunar,
- existem várias casas situadas no entorno da Bacia da Lagoa que não estão ligadas à rede esgoto e existem indícios de que muitos destes, seguem diretamente para a laguna;
- no balneário da Barra da Lagoa, o sistema de tratamento de esgoto a ser construído, se localizará no Parque do Rio Vermelho, o qual consiste-se em **terreno arenoso** localizando-se às margens do complexo lagunar. Isto implica no mesmo risco de infiltração por efluentes, conforme ocorre com o sistema de tratamento de esgotos da comunidade da Lagoa da Conceição. “As populações da comunidade do Rio Vermelho estão contra a CASAN, que pretende ligar economias provenientes da comunidade da Lagoa à essa rede” (informação verbal, moradora do Rio Vermelho);
- na Barra, existem pontos de ligação clandestina que desembocam no Canal havendo indícios da existência da ligação de **saídas de dejetos da pia na rede pluvial**, que também desembocam no Canal, atingindo suas águas. Se observarmos, em qualquer **comunidade** situada no entorno da Bacia da Lagoa é possível constatar a existência de bocas de lobo que desembocam diretamente na Lagoa, na Avenida das Rendeiras, no centrinho da Lagoa, no Canto da Lagoa, na Costa da Lagoa;
- as demais casas das comunidades que não encontram-se ligadas à rede possuem o **sistema de sumidouro** para o tratamento de seus esgotos. A Barra da Lagoa e a Costa da Lagoa são as duas comunidades que, segundo a CASAN, serão contempladas com a rede de tratamento.

Na busca por entender de que forma o tema **drenagem pluvial** pode estar relacionado ao tema poluição, cabe aqui mais uma citação encontrada em Torres (1999b):

Com relação a drenagem pluvial:

Na Barra, o sistema de drenagem também é precário, pois sua área de atuação é pequena e não está planejada para a demanda necessária, além de não ter critérios técnicos para sua implantação. Além disto, **alguns esgotos são ligados clandestinamente à rede deficitária**. Também é importante citar que **as bocas de lobo gradeadas, geralmente servem como receptoras de resíduos sólidos e areias**, tomando o que é deficitário em problemas de maior grandeza. (TORRES, 1999b, p. 35, grifo meu)

Alguns esgotos são ligados clandestinamente à rede pluvial deficitária. Uma vez, que a rede pluvial atinge as águas do Canal, os esgotos ligados à rede pluvial também atingem.

Poluição das águas do Canal por lançamento clandestino de esgoto, por lançamento do sistema de drenagem pluvial, por detergentes líquidos e por resíduos sólidos são características provenientes da ação humana no meio imediato onde vivem, constituindo-se portanto, em novos temas que surgiram a partir da **relação direta entre as águas do Canal e poluição**.

Estes atos humanos são uma manifestação da Dimensão Relacional Humana, sendo que a decisão tomada com relação à estas ações, dependem das **visões de mundo** das pessoas envolvidas nestas questões, ou seja, segundo Moraes (1998, 1999) dependem do **modo de gestão** da Dimensão Relacional Humana.

Estes temas que surgiram a partir da relação entre os temas **poluição** e as **águas do Canal da Barra** acabaram por explicitar algumas das relações entre os temas **animais** e **as águas do Canal da Barra** e entre os temas **pessoas** e **as águas do Canal da Barra**, no sentido das águas do Canal estarem relacionadas à poluição, e esta, por sua vez, poder ser resultante da ação dos animais e das pessoas.

Se analisarmos a relação entre os temas **poluição** e **animais** é possível dizer que, estes, encontram-se diretamente relacionados, pois não há elemento intermediário entre eles, o que confere à esta relação, uma dimensão local. Entretanto, quanto à relação entre os temas **pessoas** e **poluição**, é possível associá-los à dimensão local quando os relacionamos diretamente, conforme é possível observar no esquema relacional. Mas, quando o estudo das relações entre os temas **pessoas** e **poluição** se

dá via o tema **as águas do Canal da Barra**, tal relação se torna indireta, podendo ser associada à dimensão global devido à intermediação de tal tema.

Não se pretende aqui esgotar o estudo das relações entre os temas provenientes do esquema relacional. O intuito com o desenvolvimento deste modelo de Ação Pedagógica Relacional foi destacar a necessidade em se trabalhar na perspectiva do estudo das relações durante a abordagem dos conteúdos em sala de aula, mostrando de que forma os assuntos podem estar relacionados entre si, ou seja, mostrando como os elementos físico-químicos, biológicos e humanos podem estar interrelacionados, fato que não ocorre numa abordagem fragmentada dos conteúdos.

É possível que o estudo das relações entre os temas mostrando as interrelações entre os elementos físico-químicos, biológicos e humanos no que tange as questões ambientais pode favorecer a construção de um conhecimento integrado sobre o que seja Meio Ambiente.

Neste sentido, o desenvolvimento desta estratégia educativa pretende contribuir para com a construção de um conhecimento da integração (MORAES, 1998; 2001b) dos elementos que integram o mundo em que vivemos e, conseqüentemente, para a construção de visões integradas de mundo.

3.2.1 Uma síntese proveniente da análise do modelo de Ação Pedagógica Relacional.

Como vimos, existem temas que surgem a partir do estudo das relações entre dois temas, fato que demonstra a emergência de novos elementos a partir do estudo das relações entre dois temas específicos.

Moraes (2001b) chama a atenção para o fato de que devido à rede de interconexões que caracteriza o mundo em que vivemos, um esquema relacional não tem limites. Assim, o limite pode ser estabelecido dependendo da atividade e principalmente do grau de profundidade que se deseje abordar o tema de acordo com a série escolar em que encontram-se os alunos.

Esta dinâmica de estudo das relações por meio do desenvolvimento deste modelo de Ação Pedagógica Relacional pretende favorecer, numa situação de sala de aula, que os professores propiciem aos seus alunos uma abordagem temática relacional, na perspectiva de contribuir para o entendimento das interconexões

existentes entre os elementos que integram o mundo em que vivemos a partir do estudo de suas características físico-químicas, biológicas e humanas.

O desenvolvimento de Ações Pedagógicas Relacionais, pelos professores, junto aos seus alunos, considerando-se a realidade em que encontra-se o sistema educacional de ensino em nosso país, principalmente nas escolas públicas, embora possa ser realizado levando-se em conta os programas normalmente elaborados em gabinetes, existentes nas escolas, acabariam por atingir um ou outro professor, caso estes, não sejam estimulados e instrumentalizados para trabalharem nesta perspectiva.

Isso significa, que se faz necessária a implementação de cursos de formação continuada nas escolas a fim de garantir uma maior eficácia no desenvolvimento desta dinâmica de estudo das relações entre os elementos a partir de suas características físico-químicas, biológicas e humanas.

A caracterização das relações como sendo diretas ou indiretas, no contexto da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, pode vir a ser um fator estimulante para os professores na busca pelo entendimento de como temas aparentemente sem significado numa determinada situação podem se relacionarem entre si.

As vezes em que as relações diretas e indiretas foram caracterizadas durante o desenvolvimento do modelo de Ação Pedagógica Relacional, buscando associá-las às dimensões local e global, respectivamente, foi possível observar que a dimensão espacial predominou na busca por articulações entre tais dimensões. Por exemplo, quando o meio imediato foi associado à dimensão local e outros meios ou contextos, associados à dimensão global.

Entretanto, o fato de uma “relação ser indireta e dificilmente percebida pelas pessoas, devido à sua intermediação por outro (s) elemento (s)”, conforme expresso por Moraes (2001b), não permite inferir, acredito, que as relações indiretas não possam estar relacionadas ao meio imediato também, como as diretas estão. E nem que as relações indiretas estejam necessariamente relacionadas à outros meios, à outros contextos. Isto, implica dizer que, as relações diretas e indiretas embora vinculadas às dimensões local e global, respectivamente, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, não remetem, necessariamente, ao meio imediato e mediato, também de forma respectiva.

Logo, os significados encontrados para as dimensões local e global no contexto da Educação, aqui considerado, “considerando-se as dimensões espaciais, temporais e dos problemas” (PIKE e SELBY, 1999), quando associadas às relações diretas e

indiretas, no âmbito da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, requerem que os esquemas relacionais e o estudo das relações entre seus temas sejam reconsiderados a partir dos contextos em que encontram-se inseridos.

No caso do contexto considerado ter sido o da comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC, foi possível pensar na articulação entre as dimensões local e global, a partir do entendimento do que sejam estas dimensões no âmbito das Ações Pedagógicas Relacionais, enfatizando-se as dimensões espacial e dos problemas.

O mais importante, ao meu ver, é o entendimento de que elementos relacionados ao meio imediato, como por exemplo, a lagoa e o mar relacionados às águas do Canal da Barra, contêm em si, elementos provenientes de outras localidades, intermediadas por outros tipos de relações, o que dá margens para ressaltar a articulação existente entre as dimensões local e global, no que tange a dimensão espacial e dos problemas.

Neste sentido, é possível perceber que, quando a dimensão considerada é a espacial, a **dimensão local** pode ser associada às relações diretas que as pessoas estabelecem no seu meio imediato, entre si, com os demais seres vivos e com as coisas existentes no mundo, o que nos reporta à idéia de **local** conforme àquelas encontradas nos dicionários, como **lugar/localidade; relativo à algo próximo/imediato**.

Esse **lugar/localidade próximo e imediato** encontra-se articulado por uma série de conexões que levam à **outros lugares/localidades**, ou à **algo distante/mediato, fatos ou acontecimentos** que as pessoas não estão habituadas a perceberem porque, ou ficam distantes de sua **dimensão local** enquanto espaço geográfico, ou porque não são relacionadas com outros elementos do meio imediato mesmo.

Assim, é possível inferir que, no contexto da proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais, o **entendimento sobre o que sejam as dimensões local e global depende do referencial adotado: as relações diretas ou indiretas**. Desta forma, é possível conceber que as dimensões local e global, uma vez estando relacionadas direta e indiretamente, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, encontram-se articuladas, sejam elas, analisadas em suas dimensões espaciais, temporais ou dos problemas.

A construção deste modelo didático-pedagógico propiciou a interpretação de que, parâmetros, necessitam ainda ser estabelecidos, no que diz respeito às relações diretas e indiretas, a fim de poder melhor associá-las às dimensões local e global, considerando-se que “a proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais” (MORAES, 2001b) encontra-se ainda em construção.

Há que se deixar claro, que considerar algo como local ou global é apenas uma forma de situar os diversos contextos existentes no mundo contemporâneo em que vivemos, sendo que, aqui, foi adotado como ponto de partida, a realidade local.

Destaco que, minha preocupação com o desenvolvimento deste modelo didático-pedagógico, se volta ao fato de como esta dinâmica de estudo das relações entre os elementos físico-químicos, biológicos e humanos pode vir a subsidiar a elaboração de conteúdos programáticos escolares, fato que requer o entendimento, primeiramente, dos professores, através de cursos de formação continuada, visando, num segundo momento, que este entendimento, possa ser revertido para a situação de ensino-aprendizagem.

Tais implicações remetem à proposição de que, esta dinâmica de estudo das relações, pode ser articulada à um contexto de educação científica, ou seja, à proposta de desenvolvimento de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993; PIERSON, 1997; TORRES, 1999b), que, ao partir do levantamento preliminar da realidade local onde encontra-se inserida uma determinada escola é possível elaborar-se programas escolares com conteúdos significativos aos alunos e aos professores, com a participação não somente de ambos, como da equipe escolar e da comunidade extra-escolar como um todo, proposta a ser detalhada no capítulo seguinte.

Acredito também, na possibilidade deste modelo didático-pedagógico permitir a busca por estratégias que propiciem o entendimento e a abordagem de temas mais abrangentes, como por exemplo, aqueles considerados “transversais no contexto do Ensino Fundamental” (PCNs, 1997).

Diante disto, apresento, na sequência, uma forma de entender o “tema transversal Meio Ambiente” (PCNs, 1997) através do desenvolvimento deste modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional a partir de um estudo de caso, na Barra da Lagoa, Florianópolis, SC.

3.3 BUSCANDO FORMAS DE ENTENDIMENTO DO QUE SEJA MEIO AMBIENTE NUMA PERSPECTIVA GLOBALIZANTE.

Partindo do princípio de que Meio Ambiente é considerado um tema transversal no Ensino Fundamental (PCNs, 1997) em nosso país, percebo através deste modelo didático-pedagógico, construído a partir de um tema significativo, a possibilidade de buscar entender o que seja Meio Ambiente, numa perspectiva globalizante, ou seja, considerando-se seus elementos físico-químicos, biológicos e humanos.

Esta busca, pode ser justificada a partir do fato que, embora exista uma fundamentação teórica que aborde as questões ambientais de forma a considerá-la como sendo aquela que envolve os aspectos tanto naturais como os sociais (o que podemos considerar como sendo uma abordagem globalizante), as questões ambientais no âmbito das atividades educativas que vêm sendo desenvolvidas no Brasil, têm privilegiado apenas os aspectos naturais do meio ambiente (o que podemos considerar como sendo uma abordagem naturalista). Cabe dizer, que esta justificativa, está calcada na análise do material, aqui, investigado.

Isto sugere que estratégias educativas necessitam ser criadas para que o tema Meio Ambiente possa ser entendido numa perspectiva globalizante, lembrando que a forma de entendimento de um problema direciona as ações para o seu devido enfrentamento.

Neste sentido, acredito que entender o que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, ou seja, a partir do entendimento de que os problemas ambientais são de ordens naturais e sociais, pode ser uma estratégia que permite contribuir para a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental.

O conhecimento da integração, segundo Moraes (2001b), deve permitir a percepção e compreensão do mundo em que vivemos considerando-se as complexas interconexões dos seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos.

Assim, se entendo a Problemática Ambiental como envolvendo os problemas de ordem naturais bem como os problemas de ordem sociais, sendo, estes, resultantes das relações dos seres humanos entre si, com os outros seres vivos e com o meio físico-químico, é possível considerar que Meio Ambiente seja mais que sinônimo de natureza e envolva aspectos tanto naturais como sociais.

Acredito, desta forma que, entender o que seja Meio Ambiente, do ponto de vista das atividades educativas e não somente das teorias que o fundamenta, considerando-se as complexas interconexões dos seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos pode contribuir para a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental.

Na tentativa de melhor entender estas colocações na prática, vamos tomar o modelo de Ação Pedagógica Relacional elaborado anteriormente, para exemplificar a possibilidade de uma abordagem globalizante de Meio Ambiente, que supere a abordagem naturalista.

Neste modelo, vamos tomar o tema inicial *as águas do Canal da Barra*, os temas: *mar, lagoa, chuva, assoreamento, dunas, correntes marinhas, vento, temperatura, água e solo* e pensar que eles podem ser associados aos aspectos físico-químicos do meio ambiente local. Os temas: *pessoas, embarcações, resíduos sólidos, poluição, esgoto, drenagem pluvial, detergentes líquidos, lazer, pesca predatória, navios, marinas, transporte e infra-estrutura básica* podem ser associados aos aspectos humanos do meio ambiente local. Por sua vez, os temas: *alimentação, moradia, animais e coliformes fecais* podem ser referentes aos aspectos biológicos do meio ambiente local.

Se Meio Ambiente, numa perspectiva globalizante, deve ser visto em seus aspectos físico-químicos, biológicos e humanos, e se a prática educativa mostra que a ênfase dada tem sido nos aspectos naturais (físico-químicos e biológicos), uma forma de explicitar os aspectos humanos como sendo pertencentes ao Meio Ambiente, pode ser através do desenvolvimento da “proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, a partir do uso do conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 2001b).

A associação da proposta de Abordagem Temática à de Ações Pedagógicas Relacionais, conforme expresso no modelo didático-pedagógico, pode permitir o entendimento do que seja Meio Ambiente, a partir do entendimento dos aspectos físico-químicos, biológicos e humanos provenientes da realidade local. Meio Ambiente, sendo considerado, inicialmente, dentro de um contexto particular, é possível pensar na possibilidade de que professores e alunos poderão perceber a globalidade existente em cada localidade e passar a relacionar a sua localidade com outros contextos.

A partir daí, a busca pode ser, pela contextualização, pela relação das partes com o todo e das partes entre si, o que, ao meu ver, pode ser associada à articulação das dimensões local e global. Assim, o meio ambiente global num determinado

contexto, poderá vir ser local, em um outro. E desta forma, o meio ambiente global ainda não será o todo, mas apenas um contexto, pois, quando passar a ser percebido e entendido como global, voltará a ser apenas um meio ambiente local, dada a complexidade do universo.

Acredito que, a consideração do mundo como um sistema complexo, perpassa pela necessidade de contextualização das coisas, dos fatos, dos acontecimentos, das informações, das situações, etc., sendo necessária a articulação de contextos, de realidades distintas, de conhecimentos ou culturas diversas, de modo a dar sentido às coisas.

As considerações, aqui, realizadas acerca do entendimento do que seja Meio Ambiente numa perspectiva globalizante, bem como, o entendimento desta perspectiva a partir das questões ambientais locais, ou seja, num contexto particular diante de outros meios ou realidades, permite associar estas idéias com “a busca por relações entre os aspectos da realidade local e as contradições imediatas e mediatas da sociedade, provenientes da proposta de Abordagem Temática” (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1981).

Isto, sugere que tais considerações possam ser pensadas enquanto pressupostos à serem levados em conta durante a redução temática (etapa da proposta de Abordagem Temática que trabalha com a elaboração de programas de ensino) que visa articular as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental.

Neste sentido, o tema transversal Meio Ambiente (PCNs, 1997) entendido numa perspectiva globalizante pode contribuir para que ocorram articulações entre as dimensões local e global, num contexto de educação científica, o de elaboração de programas de ensino a partir da proposta de Abordagem Temática articulada à dinâmica de estudo das relações, proveniente da proposta de desenvolvimento de Ações Pedagógicas Relacionais.

Penso que, o apontamento de alguns pressupostos sobre a abordagem do tema transversal Meio Ambiente (PCNs, 1997) numa perspectiva globalizante, pode, através de cursos de formação continuada, despertar tanto o interesse como instruir os professores à trabalharem a partir de situações/fenômenos da realidade local, levando-os tanto ao conhecimento do levantamento preliminar da realidade local, quanto ao relacionamento dos aspectos da localidade à um contexto mais amplo. Uma outra

possibilidade, é a de que, estes cursos, possam ser oferecidos por uma equipe interdisciplinar, já na perspectiva de elaboração de programas escolares.

O próximo capítulo é dedicado à apresentação de como viabilizar estas possibilidades.

CAPÍTULO IV

ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS QUE PRESSUPÕEM A ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE ENSINO NO CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

No capítulo III apresentei a proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, buscando possíveis significados para as dimensões local e global em seu contexto, com vistas à busca de articulações entre essas dimensões de tal forma que subsidiem a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental. A partir disto, foi construído um modelo de Ação Pedagógica Relacional com base num estudo de caso desenvolvido na perspectiva da Abordagem Temática (TORRES, 1999b), sendo apontadas algumas formas de articular as dimensões local e global, no contexto da educação científica. Neste capítulo apresento o contexto da Abordagem Temática para a elaboração de programas escolares, descrevo como as etapas da Abordagem Temática foram aplicadas num estudo de caso desenvolvido na localidade da Barra da Lagoa e explico o que pode ser associado às dimensões local e global, no contexto da Abordagem Temática. Explico ainda, de que forma a dinâmica de estudo das relações entre os componentes físico-químicos, biológicos e humanos do mundo em que vivemos pode ser utilizada ao longo das etapas da Abordagem Temática, apontando possíveis articulações entre as dimensões local e global a partir da relação entre ambas as propostas, para a elaboração de programas escolares. Por fim, aponto alguns pressupostos que pretendem contribuir para a definição de critérios que articulem as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, considerada numa perspectiva globalizante, durante a redução temática.

4.1 O CONTEXTO DA ABORDAGEM TEMÁTICA

4.1.1 A Abordagem Temática: sua origem na educação científica.

O desenvolvimento de um trabalho na perspectiva da Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) consiste-se em perpassar por etapas que, levam à organização de programas escolares embasados em conteúdos científicos, que por sua vez, foram selecionados a partir de situações/fenômenos significativas no contexto da escola tomada como referencial para o desenvolvimento da proposta.

Um trabalho desenvolvido nessa perspectiva, toma o levantamento da história, a realidade da comunidade onde encontra-se uma escola, como ponto de partida para conhecer a realidade dos alunos. Desse levantamento, que contempla situações/fenômenos significativos para alunos, pais, comunidade em geral, serão selecionados, pela equipe escolar, *temas geradores* (FREIRE, 1975) que podem representar os problemas a serem enfrentados pela comunidade.

Os *temas geradores* (FREIRE, 1975) balizam junto com os *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) a seleção de conteúdos científicos universais para a organização de programas escolares com o auxílio dos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; DELIZOICOV, 2001).

Esses conteúdos científicos contidos nos programas escolares visam explicar as situações/fenômenos relativas aos problemas à serem enfrentados pela comunidade, e por esse motivo podem ser considerados significativos, bem como, explicam outras situações/fenômenos aparentemente distantes da realidade da comunidade em questão, devido ao seu caráter universal enquanto conhecimento científico. Dessa forma, a Abordagem Temática pode ser considerada uma proposta metodológica para a educação científica.

Pierson (1997) também faz referência à esta proposta, mas a denomina como sendo uma **Linha de Pesquisa em Abordagens Temáticas**. Segundo um resgate histórico feito pela autora, essa linha de pesquisa teve sua origem, em 1975, com a organização de um grupo de estudos, no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). Acredita que uma maneira de caracterizá-la é perseguindo a trajetória de seus participantes. Ela nos conta que participavam desse grupo, de maneira

assídua os professores Luís Carlos de Menezes e João Zanetic e os então alunos de pós-graduação Demétrio Delizoicov e José André Angotti, indo se juntar a eles Marta Pernambuco.

Em sua tese de livre docência Menezes (1988) ao resgatar aspectos da história deste grupo destaca:

[...] Bem mais tarde, vim a identificar aquela intenção de tratar a Física a partir de aparelhos, dispositivos e fenômenos manipulados e ‘conhecidos’ pelos estudantes no seu cotidiano com o combate às ‘idéias inertes’ de Whitehead. Também foi a posteriori, como lembra Angotti, que ‘percebemos que ela (a nossa proposta) mantinha certa relação com a concepção educacional de Paulo Freire. De certa forma, os dispositivos e fenômenos particulares aos alunos seriam os temas geradores para a introdução ao estudo da física.’ (Angotti, 1982) Eu já havia lido algo de Freire, curiosamente em alemão, enquanto vivia na Europa [...]. (MENEZES, 1988, p. 202 – 203, grifo meu).

Somam-se às questões levantadas por Menezes, outras relatadas por Zanetic, que conta que por volta de 1975, de volta ao Brasil, ministrando aulas de Instrumentação para o Ensino de Física inseriu a leitura dos textos de Paulo Freire em suas aulas e que estes, provocaram impactos que por vezes chegaram a ser dramáticos. Relata que várias das questões que trabalhou com os alunos da Instrumentação, eram também o ponto de partida do grupo de estudos do Instituto de Física, que tinha como **tema principal**, nessa época inicial, **a problemática da educação popular**. Para ele estava presente nessas discussões uma forma de tornar o ensino abstrato da física mais próximo de experiências reais para seus alunos e, continua:

[...] boa parte do tempo foi tomada pela leitura sistemática das obras de Paulo Freire e o seu relacionamento com o ensino de física. Dois dos componentes do grupo de estudos, Demétrio Delizoicov e José André Angotti, acabaram aplicando esse estudo teórico num contexto social que era, então, muito mais propício: a recém-independente Guiné-Bissau. (ZANETIC, 1989, p. 08)

Estas duas citações destacam a origem da Abordagem Temática, primeiramente, no ensino de Física no Ensino Superior, e a posteriori, num contexto social com vistas à educação científica, no Ensino Fundamental, na Guiné-Bissau (África), quando ela ainda nem era denominada como tal. Paralelo ao trabalho realizado na Guiné-Bissau, ocorre o desenvolvimento do Projeto de “*Ensino de Ciências a partir de Problemas da Comunidade*” (PERNAMBUCO, 1981), em São

Paulo do Potengui/ RN, no início da década de 80., realizado junto com José André Angotti e Demétrio Delizoicov.

Dessa forma, a Abordagem Temática marcou o início de sua trajetória na educação científica. Vamos conhecer agora os pressupostos e fundamentos desta proposta.

4.1.2 A Abordagem Temática: seus pressupostos e fundamentos.

Pierson (1997) esclarece que o pensamento de Paulo Freire tem sido uma referência constante para a linha de pesquisa em abordagens temáticas, dando uma direção que, em alguns momentos é também metodológica, bem como, fornecendo elementos sobre os quais pode-se fundamentar uma visão de conhecimento baseada na dialogicidade e problematização, pressupostos indispensáveis para a construção de um conhecimento emancipatório, conscientizador.

Desta forma, estes dois elementos, dialogicidade e problematização podem ser identificados durante toda a trajetória desta linha de pesquisa, justificando a organização de uma linha de pesquisa a partir da produção de seus participantes.

Para Paulo Freire o processo ensino e aprendizagem é uma relação obrigatoriamente dialógica:

O que se pretende com o diálogo não é que o educando reconstitua todos os passos dados até hoje na elaboração do saber científico e técnico. Não é que o educando faça adivinhações ou que se entretenha num jogo puramente intelectualista de palavras vazias. **O que se pretende com o diálogo**, em qualquer hipótese (seja em torno de um conhecimento científico e técnico, seja de um conhecimento 'experimental'), **é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta** na qual se gera e sobre a qual incide, **para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la.** (FREIRE, 1975, p. 51, grifo meu)

O destaque para o elemento *diálogo* pode ser justificado devido ao fato de ser uma importante estratégia que permite *problematizar o conhecimento* que se deseja viabilizar. No contexto da Abordagem Temática, podemos considerar que a **problematização em torno do conhecimento**, relaciona-se primeiramente, ao conhecimento prévio dos alunos sobre um tema em questão, conhecimento do senso comum, ingênuo, popular, informal, com vistas à despertar o interesse e a necessidade de apreensão por um conhecimento que o aluno ainda não detém – o conhecimento científico, elaborado, sistematizado ou formal, - veiculado na educação científica.

Diante da citação de Paulo Freire, penso que, a Abordagem Temática, enquanto proposta metodológica para a educação científica, pode contribuir para as necessárias transformações sociais, por meio da problematização, viabilizada pelo diálogo acerca das situações/fenômenos da realidade da comunidade, visando o alcance de conhecimentos científicos que os expliquem.

Menezes faz uma citação sobre a educação científica, com relação ao ensino de física:

Será a problematização do conhecimento sistematizado pela física e sua **aproximação do universo do aluno**, os primeiros elementos que buscarão dar à **educação científica** a função de promover **uma real compreensão da relação entre os seres humanos e entre eles e o meio natural**. superando a postura “cientificista” que transformou o **conteúdo do ensino de ciências** em sinônimo de descrição de seu instrumental teórico ou experimental, **afastado da reflexão sobre o mundo natural e do seu significado social-produtivo ou ético-filosófico**. (MENEZES, 1988 apud PIERSON, 1997, p. IV-153, grifo meu)

Um fator importante na colocação de Menezes e que, ao meu ver, merece destaque, são os elementos “aproximação do universo do aluno” e “problematização do conhecimento” (referenciados por ele com relação à física) mas que, permite aproximações e problematizações com relação à outras áreas da ciência, ambos apoiados no diálogo, como básicos para que a educação científica cumpra seu papel de promover **uma real compreensão da relação entre os seres humanos e entre eles e o meio natural**. Acredito, portanto que a apreensão do conhecimento científico deve promover à nós, seres humanos, um melhor entendimento das relações que estabelecemos com outros seres humanos, com os outros seres vivos e com o meio físico-químico.

Segundo Severino (1997), os estudiosos da Abordagem Temática, mais especificamente o Grupo de Ensino de Física (GREF), se apoiam nas posições de Paulo Freire, na esfera do filosófico-educacional, posições que inspiram seus projetos de intervenção educativa. Paralelamente, ao realizarem estudos teóricos tanto de explicitação da filosofia educacional libertadora como de resgate da história da ciência, expressos em materiais voltados ao ensino da Física, acabaram por realizar um esforço sistemático de articulação do pedagógico com o epistemológico na prática educativa.

Acrescenta que, além do respaldo da filosofia educacional libertadora de Freire, a Abordagem Temática encontra-se amparada nos pressupostos da filosofia dialética,

mediada fundamentalmente pela obra de Snyders, devido à inserção político-social dessa prática educativa. Severino destaca que as investigações epistemológicas do grupo vêm se respaldando:

nas posições de Koyré, Bachelard e Kuhn, com base nas quais buscam mostrar que o ensino de ciências só pode ser eficaz se o estudante puder dar-se conta também do processo de produção do conhecimento, tal qual ele ocorreu no tempo histórico e no espaço social. (SEVERINO, 1997, p. 86)

Segundo Dal Pian (apud SEVERINO, 1997), o grupo vem elaborando uma teoria abrangente que designam como *concepção orgânica* (de ensino de ciências), estruturada com base em algumas categorias articuladoras e norteadoras, na tentativa de dar sistematicidade a seu trabalho e de estabelecimento de um referencial próprio. Acrescenta que:

Tais categorias permitem apreender o processo ensino/aprendizagem da ciência a partir de um contexto teórico mais amplo, ao mesmo tempo que asseguram uma relação mais dinâmica entre essa teoria e a prática, uma vez que o conhecimento tem sua validade última na exata medida de sua contribuição à transformação da realidade social. (DAL PIAN, 1991 apud SEVERINO, 1997, p. 86)

Severino (1997) destaca que são quatro as categorias que expressam os principais conceitos e relações da concepção orgânica, consistindo-se, na realidade, em quatro pares de categorias: fragmentações e totalidades; continuidade e ruptura; interdisciplinaridade e conhecimento; contradições e visões de mundo.

Para Dal Pian:

Na perspectiva da concepção orgânica, o buscar em cada processo identificado (epistemologia e pedagogia), quais são os pontos/aspectos onde há *continuidades e rupturas* tem, com o decorrer do tempo, constituído uma forma de aproximação básica entre especialistas e professores. Bachelard e Koyré têm constituído uma referência para o entendimento da continuidade, enquanto Kuhn e Snyders têm subsidiado a análise da ruptura. (DAL PIAN, 1991 apud SEVERINO, 1997, p. 87, grifo da autora)

Acerca dos dois primeiros pares de categorias citados acima, serão tecidos alguns comentários sobre suas inserções ao longo da 4ª etapa da Abordagem Temática, durante a redução temática, a ser explicitada mais adiante.

4.1.3 A Linha de Pesquisa em Abordagens Temáticas e Física do Cotidiano e suas duas vertentes.

Na Linha de Pesquisa em Abordagens Temáticas e Física do Cotidiano é possível identificar duas vertentes de atuação: uma voltada ao *ensino fundamental* – a *Abordagem Temática propriamente dita* e a outra, voltada ao ensino médio – a Física do Cotidiano. No entanto, ambas têm em Paulo Freire um dos referenciais - a preocupação com uma educação emancipadora pautada na dialogicidade e problematização.

Segundo Pierson (1997), ambas as vertentes caracterizam-se por fazer referência ao **cotidiano do aluno**, este, utilizado enquanto **espaço de organização e seleção do conteúdo a ser desenvolvido. Para o aluno, o cotidiano é a base sobre a qual se alicerça a ponte entre o ‘concreto’ vivencial e o abstrato e geral.**

O principal elemento organizador dos diferentes projetos elaborados por esta linha de pesquisa é a aprendizagem da ciência, a partir de conteúdos e métodos adequados à realidade, que permita uma compreensão conceitual consistente, essencial para a intervenção na sociedade.

Serão aqui referenciados, apenas alguns dos trabalhos do grupo que voltou a atenção ao ensino fundamental e que desenvolveu alguns projetos no âmbito da educação científica: um na Guiné-Bissau (África) (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982), um em São Paulo do Potengi (RN) (PERNAMBUCO, 1981) e, outro na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SÃO PAULO, 1990a; 1990b; 1991; 1992).

Em todos, é quase imediata a identificação da metodologia proposta por Paulo Freire na estrutura dos programas de ensino. Além destes, foram desenvolvidos também, trabalhos de pesquisa por integrantes do GEPECISC, todos relacionados ao Projeto “*Ensino de Ciências: Magistério e Séries Iniciais*” (DELIZOICOV et al,1996), entre eles: TORRES et al (1997a; 1997b); TORRES e DELIZOICOV (1998a; 1998b); TORRES e DELIZOICOV (1999); TORRES (1999b).

4.1.4 A Abordagem Temática propriamente dita: as cinco etapas.

Conforme discorrido até aqui, vimos que a Abordagem Temática pode ser considerada como uma linha de pesquisa por Pierson (1997), bem como, uma proposta metodológica (DELIZOICOV et al, 1996; TORRES, 1999b). Cabe ressaltar que, seguir as etapas da Abordagem Temática enquanto proposta metodológica, implica num trabalho de pesquisa, certamente. Os propósitos de ambas as formas de concebê-la, não mudam, somente as formas de interpretá-la, e ainda assim, essas duas formas de compreensão, se complementam.

Passo agora a descrever a Abordagem Temática a partir de suas cinco etapas, que, se seguidas, resultam na organização de um programa de ensino de ciências que contempla atividades à serem aplicadas em sala de aula. Estas etapas, apoiam-se na dinâmica da educação problematizadora sistematizada por Freire (1975), sendo a última etapa aquela caracterizada pelas atividades em sala de aula como uma decorrência das quatro anteriores, destinadas à investigação temática (FREIRE, 1975). A partir dessa compreensão da educação, Freire (1975) introduz os conceitos de “*investigação temática*”: “*tema gerador*” e “*redução temática*”, a serem explicitados mais adiante.

Para Delizoicov (1982) a *educação problematizadora ou dialógica* é realizada pelo professor com o aluno, onde o educando é o sujeito da ação educativa e portanto sua participação no processo educativo deve ocorrer em todos os níveis, inclusive na definição conjunta do conteúdo programático escolar.

A *educação problematizadora ou dialógica* se contrapõe à educação que Paulo Freire chama de *educação bancária*, realizada pelo professor sobre o aluno, onde o conteúdo programático é definido pela instituição escolar.

Vejamos então, como este processo de definição conjunta do conteúdo programático escolar pode ocorrer numa determinada escola, tomando como base o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar que envolve toda a equipe escolar, inclusive pais, alunos e a comunidade de forma geral, desenvolvido na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, referenciado por Pernambuco (1993) a partir de uma leitura detalhada de Paulo Freire, feita por Demétrio Delizoicov.

No entanto, cabe dizer que é possível também aplicar *as cinco etapas da Abordagem Temática* (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993;

TORRES, 199b) considerando-se apenas uma disciplina, Ciências por exemplo, ou uma série e suas respectivas disciplinas, enfim, aqui, abre-se um leque de opções em relação ao trabalho que se deseja desenvolver, lembrando-se que o ideal é envolver a equipe escolar, pais, alunos e comunidade em geral, na perspectiva da construção conjunta do Projeto Pedagógico da escola e da programação escolar. Um trabalho realizado nessa perspectiva de entrosamento e de educação científica fornece elementos, tanto para os alunos como para as pessoas envolvidas, ao devido enfrentamento dos problemas da comunidade a partir das soluções contextualizadas que o conhecimento científico traz para os problemas locais, bem como, propicia uma intervenção na realidade mais ampla por meio da intervenção local, por estarem relacionadas.

Na 1ª Etapa da Abordagem Temática, a equipe de educadores faz o “levantamento preliminar da realidade local”, ou seja, das condições da comunidade onde encontra-se inserida a escola, através da coleta de material sobre a realidade local, como fontes secundárias (textos, dados estatísticos, análises já disponíveis sobre a região e sua inserção na cidade) e trabalho de campo (como visitas a diferentes lugares das redondezas, conversas com moradores e consultas aos movimentos sociais organizados na região). Conforme expresso em documento editado pela Diretoria de Organização Técnica da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo:

Os conflitos advindos da própria escola, da sociedade e da relação entre ambas, diferentemente de serem absorvidos harmoniosamente, devem fazer parte do cotidiano do currículo escolar e serem entendidos como objeto de aprendizagem. Dessa forma, a sociedade não pode ser percebida como simplesmente dada, ela é construída. Assim sendo, não podemos nos colocar como meros constatadores da sociedade, mas saber sermos seus próprios sujeitos constitutivos e construtivos. Nessa perspectiva, a realidade local deve fazer parte do currículo escolar, enquanto objeto de indagação, reflexão e trabalho. (SÃO PAULO, 1990b, p. 10)

Neste documento é relatado o trabalho desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, gestão onde Paulo Freire exerce o cargo de Secretário Geral da Educação, na busca por uma nova qualidade de ensino, com destaque para o Movimento de Reorientação Curricular, uma construção coletiva que veio se concretizando desde 1989.

De acordo com São Paulo (1990a, p. 07) “a reorientação curricular previa e garante o estímulo e o apoio ao desenvolvimento de projetos gerados pelas próprias escolas, buscando avançar na direção de sua autonomia”.

As equipes multidisciplinares dos Núcleos de Ação Educativa, a Diretoria de Orientação Técnica e as Escolas Piloto, com assessoria de professores universitários, empenharam-se na construção coletiva dos caminhos desta proposta, iniciando-se o projeto de interdisciplinaridade.

Propõem, assim, uma mudança de foco na questão curricular: **do currículo tecnicista** visto como grade, relação de matérias, rol de conteúdos, métodos e técnicas, organizado em gabinetes, **para o currículo crítico**, com um sentido mais amplo, que perpassa todas as ações da escola, currículo possível de ser construído na e pela escola. E acrescentam:

Nesse processo se encontra a interdisciplinaridade e se justifica a investigação da realidade local como força presente e necessária à construção desse novo currículo para a escola. A presença das relações sociais na vida da escola, como objeto de reflexão e conhecimento, levará a mudanças, num primeiro instante, na realidade local da própria escola e, num momento posterior, num contexto mais amplo. (SÃO PAULO, 1990b, p. 11)

Se assumirmos que a **educação transformadora** tem o compromisso de compreender a realidade, desocultando a ideologia dominante, o estudo dessa realidade passa a ter um papel de destaque. Partir da realidade próxima é um caminho que permite ao educando e educador compreender a vida cotidiana em seus múltiplos aspectos. No cotidiano das pessoas o individual e o social estão sempre imbricados. Se de um lado se faz necessária a compreensão da realidade, por outro, devemos assumir que educação é uma prática social que contém uma intencionalidade, entendida aqui, como sendo a de transformação social, evidentemente, compreendida e articulada no contexto e no limite das demais práticas sociais (SÃO PAULO, 1990b). Na concepção deles:

O que temos que fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível da ação. Essa incursão da realidade permite uma aproximação do concreto para desvendá-lo. O estudo da realidade não pode e não deve ser confundido, em momento algum, com uma apreensão ‘focalista’ estagnada da realidade. Ao contrário, deve permitir o aparecimento das múltiplas relações com a totalidade que o fenômeno contém, uma vez que no particular se reflete o geral.

A relação que se propõe, tomando a prática como base real do conhecimento, significa mudar para uma trajetória político-pedagógica que parte da realidade particular próxima, que gera fatos concretos (linguagem, conceituação, conflitos, anseios, esperanças) que transita para o contexto teórico, no sentido de que haja apropriação/recriação desses fatos mediatizados pelo conhecimento, que implica compreensão em níveis cada vez mais profundos e elaborados da essência e das relações dessa realidade, e que retorna a essa realidade. Esse movimento dialético teoria-prática torna possível a articulação do particular e do geral, integrando de forma organizada e articulada a compreensão científica e técnica ao significado social (SÃO PAULO, 1990b, p. 18-19).

Portanto, o estudo da realidade local, envolve a comunidade escolar e a comunidade local num processo de autoconhecimento e reconhecimento mútuo, sendo que esse estudo deve trazer em sua prática um constante questionamento das observações realizadas, uma constante interrogação da realidade, realidade esta, entendida como fatos e dados tomados em si mesmos e como a percepção que a comunidade envolvida tem deles. Embora, comunidade local e comunidade escolar não sejam, e nem estejam desvinculadas uma da outra, procedimentos diferenciados são propostos na busca de informações e coleta de dados, podendo ser encontrados no documento editado pela Diretoria de Organização Técnica da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, encontrado em São Paulo (1990b).

Segundo São Paulo (1990b), as informações e a coleta de dados na comunidade escolar, de um modo geral, permitirão uma análise mais abrangente se forem considerados:

- outros segmentos da escola, como (pessoal administrativo, operacional, Conselho de Escola) através de descrições de um dia de trabalho dos diversos funcionários; entrevistas alternando os entrevistadores entre os diversos segmentos da escola; textos para leitura e reflexão dos vários segmentos; dinâmica de grupo em que cada um se coloca no papel do outro; plenárias; filmes que desencadeiem discussões; cartazes;
- outros levantamentos julgados importantes, como: situação funcional, formação profissional, história de vida dos funcionários, dados esses, que podem ser obtidos através de utilização de gráficos; leitura de textos literários que permitam o resgate da história dos diversos segmentos da escola enquanto educadores; utilização de tabelas;
- outros fatores que interferem na dinâmica da escola, tais como: a história da escola, a política educacional vigente, diretrizes curriculares, exigência dos pais, recorrendo-se a mapeamentos da localização da escola via mapas regionais;

maquetes; vídeos caseiros; fotos; etc.; levantamento da história da escola relacionada à história da comunidade via álbuns de eventos; reportagens sobre a escola publicada em jornais; depoimentos de moradores antigos; de ex-alunos e antigos funcionários; leitura e discussão dos documentos oficiais da Secretaria Municipal da Educação, problematizando-a à luz da realidade local; entrevistas com pais via questionários e/ou reuniões; resgate de atas de reuniões de pais de anos anteriores; resgate da história do Conselho de Escola, através de atas, depoimentos e documentos oficiais;

- as relações no interior da escola incorporando a dinâmica escolar em toda a sua totalidade e dimensão social, até chegar à sala de aula;
- visão de mundo que os educadores, educandos e demais segmentos têm e como estas percepções se manifestam no cotidiano escolar, como se concretizam valores, símbolos e significados via leitura e discussão de textos de linguagens diferentes; discussão de filmes que têm a escola como tema; plenária de alunos, pais e educadores; organização de painéis com cartazes sobre a escola; exercícios “o que há por trás” da disciplina, dos atuais conteúdos; vídeos caseiros sobre reuniões de comissão de classe para posterior discussão.

Segundo São Paulo (1990b), as informações e coleta de dados na comunidade local, podem ser obtidas, do ponto de vista prático, seguindo alguns passos, como:

- o reconhecimento do espaço social via primeira saída do grupo-escola a fim de averiguar o que a comunidade dispõe em termos de arquivos; memórias; objetos; paisagens; instituições; características gerais do bairro; caracterizando o objeto de estudo;
- contato com diversas entidades que forneçam dados; sejam eles estatísticos ou históricos via museus; bibliotecas; superintendências regionais; Secretaria Municipal de Planejamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Movimentos Sociais; Jornais de Bairro;
- roteiro de ação: a partir de todos esses dados de informações coletados e organizados, planeja-se, então, um roteiro de ação, que inclui não só roteiro de pesquisa, como divisão de trabalho, seleção de materiais e equipamentos indispensáveis; sendo decididos os instrumentos a serem utilizados, como questionários, entrevistas, fotografias, vídeos, etc., bem como, o campo de estudo, o cronograma das atividades e como coletar e documentar aspectos do cotidiano;

- execução do trabalho propriamente dito: é a segunda saída já planejada e organizada do grupo-escola, para documentar o cotidiano daquele espaço social de modo a abanger o registro da história da região; mapeamento do local, mudanças ocorridas e seu reflexo no cotidiano dos moradores, processos de ocupação do espaço, saneamento, topografia, tipos de moradia, pontos de referência do bairro e suas características, descrição das ruas, transportes, etc. Neste momento, o grupo pesquisador, numa ação interdisciplinar, dimensionará a profundidade e a extensão desse estudo;
- estimular a fala dos entrevistados, problematizando sobre a percepção que eles têm do espaço, como se situam frente aos problemas que enfrentam, como por exemplo: Como é morar aqui?, Gosta de morar neste bairro. Por quê? Considera este bairro violento? O que falta neste bairro para que você seja feliz?; lembrando que o depoimento de moradores deve abranger homens e mulheres de diversas faixas etárias, bem como, diferentes segmentos comunitários;
- estar atento na busca dos dados e informações de forma a registrar as ações, interações, os fatos, as formas de linguagem e outras expressões que permitam uma configuração da realidade estudada e de suas representações;
- procurar obter dados e informações que permitam refletir contradições sociais da comunidade e as tentativas de lidar com elas;
- ter claro os limites de intervenção neste momento inicial;
- selecionar instrumento de coleta de dados que permitam: captar o que o outro está pensando, sentindo ou dizendo, cujo registro não seja apenas um eco da própria pergunta; um diálogo que estimule a livre expressão de quem fala; abranger as diferentes dimensões do cotidiano de uma determinada comunidade envolvendo também sonhos, aspirações, projetos, realizações, etc.

Para análise desses dados e informações, extremamente ricos, os componentes deste projeto interdisciplinar desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo propõem uma análise de conteúdo numa abordagem mais ampliada, a **análise de prosa** (ANDRÉ apud SÃO PAULO, 1990b). A análise coletiva desses dados e informações permitirá ao grupo-escola construir **categorias** de uma maneira mais flexível, não estática, de modo que possam frequentemente ser interpretadas, modificadas e/ou descartadas.

O material coletado pode ser organizado sob a forma de um **dossiê** contemplando informações coletadas, depoimentos, fotos, vídeos, diários de campo até dados estatísticos, históricos e das ações institucionais existentes e/ou programadas, ou seja, contemplando o somatório de todo tipo de registro dos dados, informações e impressões registradas. Esse dossiê deverá estar aberto a novos registros, a novas análises e a registros resultantes da ação pedagógica.

Em suma, esse **levantamento preliminar da realidade local** corresponde à primeira etapa da investigação temática (FREIRE, 1975), constituindo-se numa:

pesquisa realizada em conjunto pelo educador e comunidade sobre a realidade que os cerca e a experiência de vida do aluno. Através dela, o professor de Ciências, ou equipe de professores, pode identificar os fenômenos ou situações de maior relevância na vida sócio-cultural e econômica da população envolvida. (DELIZOICOV, 1982, p. 07, grifo meu)

É na **2ª Etapa da Abordagem Temática** que os fenômenos e situações relevantes e significativos na vida da população envolvida começam a ser identificados. Desta forma, os mesmos educadores, utilizando agora a sua formação diferenciada, analisam o material coletado tentando encontrar relações entre as falas que expressam a visão da população na tentativa de encontrar o que é significativo para esse grupo social, aquilo que é percebido por eles como uma dificuldade a ser superada e, ao mesmo tempo, a possibilidade de compreender o contexto mais amplo em que sua realidade se situa. Segundo Pierson:

São consideradas situações significativas, na perspectiva freiriana desta abordagem, conforme nos esclarece Delizoicov, situações sócio-historicamente determinadas, vividas pelo coletivo no seu cotidiano e por estarem imbricadas com as contradições imediatas e mediatas da sociedade são definidoras de Temas Geradores.

A partir da investigação da realidade busca-se localizar de que maneira as contradições maiores da sociedade se expressam localmente através das situações objetivamente vividas pelos sujeitos no seu cotidiano [...]. (PIERSON, 1997, p. IV-155)

Dessa forma, as possíveis situações significativas, das quais surgirão os temas geradores (FREIRE, 1975), serão levantadas por meio de um processo de análise qualitativa que envolve a construção de categorias de análise, compreendidas como um instrumento de trabalho do pesquisador participante. Essas categorias são um tipo de codificação que permite um agrupamento mais amplo das informações obtidas,

conforme sua natureza, de modo que sejam captados os ângulos mais significativos das situações observadas. Portanto, a construção de categorias de análise não se restringe a um conjunto de regras pré-fixadas a serem seguidas, mas indicações de caminhos. A seguir serão citadas algumas categorias construídas a partir da problematização dos alunos da rede municipal de ensino de São Paulo, realizada em 1990, e contempladas no documento encontrado em São Paulo (1990b):

- Função da Escola (percebida e desejada): abrangeu falas relativas à aquisição do conhecimento, o conhecimento enquanto instrumentalização para a participação de uma sociedade letrada, ascensão social, formação de atitudes, convivência social, preparo para o trabalho, prestação de outros serviços envolvendo assistência aos educandos, guarda e recreação;
- Estrutura física (percebida e desejada) envolveu as falas relativas à estrutura do prédio, conservação, segurança e higiene;
- Estrutura curricular (percebida e desejada): foi sub-dividida em sub-categorias, como por exemplo: conteúdos, metodologia, avaliação, relação professor-aluno, relação aluno-aluno, relação aluno-equipe técnica, relação aluno-funcionário, relação escola-comunidade. Cada sub-categoria abrangeu uma série de falas e informações dos alunos, sendo necessário em alguns momentos especificar se as informações se referiam às séries iniciais, finais, noturno ou supletivo.

Conforme SÃO PAULO (1990b), o processo de construção das categorias exige disponibilidade das pessoas envolvidas para ler, interpretar, discutir, estudar, reler, comparar. A elaboração de categorias, ao mesmo tempo em que as categorias são definidas a partir do material coletado, elas voltam e ajudam os pesquisadores-analisadores a compreender e melhor analisar o material.

Só então alguns *temas*, que poderão vir a ser geradores, começam a surgir.

Na **3ª Etapa da Abordagem Temática**, faz-se o que Paulo Freire chamou de '*círculo de investigação temática*' (reuniões que têm como fim específico a busca dos temas para a geração do programa). Aqui são escolhidos situações e fenômenos significativos ao grupo mais amplo de educandos e seus familiares e, definidos os temas.

Os **temas** provenientes da problematização dos **fenômenos ou situações**, segundo Freire, se chamam:

[...] **geradores** porque, qualquer que seja a natureza de sua compreensão como ação por eles provocada, contém em si a possibilidade de desdobrar-se em outros tantos temas que, por sua vez, provocam novas tarefas que devem ser cumpridas. (FREIRE, 1975 apud DELIZOICOV, 1982, p.08, grifo meu)

Segundo Pierson, “os temas não são escolhidos a revelia, de maneira aleatória ou a partir daquilo que pareça motivador no momento.” (PIERSON, 1997, p. IV - 155)

Representam situações e fenômenos significativos à população envolvida.

Neste sentido, membros do projeto interdisciplinar desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SÃO PAULO, 1991) problematizam: *O que é, neste momento, em uma rede de escolas públicas, o tema gerador, proposto como um dos caminhos para se reorientar interdisciplinarmente o currículo das escolas?* E respondem que:

Podemos entender o tema gerador como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática. Neste sentido, pressupõe um estudo da realidade da qual emergirão uma rede de relações entre situações significativas (significativas numa dimensão individual, social e histórica) e uma rede de relações que orienta a discussão da interpretação e representação dessa realidade. Por sua natureza o tema pressupõe, também, uma visão de totalidade e abrangência dessa realidade e a ruptura do conhecimento no nível do senso comum, uma vez apontando o limite de compreensão que a comunidade tem sobre essa realidade. O tema gerador pressupõe, pois, a superação desse limite. Também podemos falar de uma metodologia dialógica como um de seus pressupostos. Uma metodologia de trabalho que tenha o diálogo como sua essência, e que peça ao educador uma postura crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação de observar e se criticar nessa ação; uma metodologia de trabalho que aponte na direção da participação, na discussão do coletivo e que, por isso, exija uma certa disponibilidade de cada educador. Além desses pressupostos, o tema gerador tem dois eixos. Um deles é que o tema gerador se constitui no ponto em que as áreas do saber se relacionam interdisciplinarmente. Outro eixo é o de se constituir enquanto um referencial que pode levar à leitura crítica da sociedade e que por isso permite fazer um recorte teórico político para a compreensão da realidade. O tema gerador constitui-se, portanto, no embrião de uma intervenção na direção da sociedade (SÃO PAULO, 1991, p. 08-09).

A opção da organização curricular interdisciplinar da escola pelo tema gerador (FREIRE, 1975) pode ser justificada, segundo São Paulo:

- por propiciar um vínculo significativo entre conhecimento e realidade local;
- por não ser uma abordagem curricular burocraticamente pré-estabelecida;

- por envolver o educador na prática de “fazer e pensar o currículo”;
- por relacionar realidade local com um contexto mais amplo;
- por entender que o conhecimento não está pronto e acabado e que a escola é também local de produção de conhecimento;
- por estabelecer uma relação dialética entre os conhecimentos do senso comum e os já sistematizados;
- por buscar uma forma interdisciplinar de apropriação do conhecimento (SÃO PAULO, 1991, p. 15).

Na 4ª etapa da **Abordagem Temática** - a redução temática - inicia-se a programação, em termos de conteúdos específicos, da aprendizagem dos educandos, bem como das atividades que se constituirão em intervenções na realidade.

Conforme Pernambuco (1993), os resultados e as falas do *círculo de investigação temática* são estudados pela equipe de educadores: os temas possíveis, considerando a sua expressão obtida nos círculos de investigação, são vistos sob as óticas de todas as disciplinas do currículo escolar, buscando a articulação entre as diferentes visões. Só então os resultados são sequenciados, respeitando-se a faixa etária e as informações disponíveis sobre as possibilidades de cada turma, além dos princípios de estruturação de cada disciplina.

Sequenciar os resultados provenientes da “redução” dos temas selecionados, significa, buscar relacionar à estes temas reduzidos os respectivos paradigmas ou teorias científicas condizentes à eles, os quais, se constituirão em conteúdos programáticos subjacentes às atividades educativas contempladas na programação.

Delizoicov nos esclarece como ocorre o processo de “transformar” conhecimentos científicos universais em conteúdos programáticos escolares significativos à realidade dos educandos, explicitando desde o momento da seleção destes conhecimentos apoiados nos temas geradores (FREIRE, 1975) até o momento do planejamento das atividades educativas que os contemplem. Vejamos as colocações de Delizoicov (1991) nas linhas que se seguem abaixo.

O autor ressalta que, os conteúdos programáticos a serem abordados em aula são pontos de chegada, que têm uma trajetória para serem obtidos pois, o que há são conhecimentos científicos acumulados historicamente que necessitam ser selecionados para se tornarem conteúdos programáticos a serem desenvolvidos na educação escolar. Nesta perspectiva, a construção de programas ocorre a partir da investigação temática e conseqüente redução temática (última etapa da investigação temática), que vêm a garantir o caráter dialógico quer da programação a ser construída, quer da sua abordagem em sala de aula com os alunos.

Segue afirmando que os programas escolares são estruturados de tal modo que a visão de totalidade da estrutura do conhecimento científico possa ser apreendida pelo educando. Assim, esta visão de **totalidade do conhecimento científico** foi articulada com dois recortes (**fragmentações**) inevitáveis. O primeiro, fornecido pelo particular fenômeno e/ou situação envolvidos nos temas geradores e apresentados na codificação¹²; o segundo, constitui a própria interpretação científica que lhe é dada, desenvolvida durante a descodificação¹³.

O primeiro recorte é obtido por *parâmetros que envolvem a análise sociológica* de uma equipe interdisciplinar, durante a investigação temática, na perspectiva de relacionar as situações significativas com as contradições sócio-econômicas presentes na sociedade.

Os fenômenos e/ou situações apresentados como codificação inicial são obtidos com a investigação temática que se realiza anteriormente à atividade educativa na sala de aula. Os conhecimentos sobre os fenômenos e/ou situações que a comunidade e os alunos já possuem e que constituem as suas interpretações, começam a ser apreendidos pela equipe também durante a investigação temática.

O segundo é obtido igualmente por uma equipe interdisciplinar com *parâmetros fornecidos pelos paradigmas científicos*, durante a redução temática.

A relação entre os recortes e a estrutura do conhecimento científico é trabalhada por *parâmetros epistemológicos*, durante a redução temática, usados numa perspectiva didático-pedagógica, para a elaboração e desenvolvimento dos programas escolares.

O conhecimento científico com o qual o fenômeno e/ou situação pode ser interpretado pertence (ou deveria pertencer) ao domínio de conhecimento do professor. Este conhecimento, analisado sob a perspectiva de *critérios epistemológicos – os conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) - durante a redução temática, acaba constituindo-se, em conhecimentos científicos selecionados a serem veiculados na educação escolar, ou seja, os conteúdos programáticos escolares. Deste modo, antes de se trabalhar os conhecimentos científicos na sala de aula, eles

¹² Termo utilizado por Freire (1975) em sua concepção de educação: *A codificação de uma situação existencial é a representação desta, com alguns de seus elementos constitutivos, em interação.*

¹³ Termo utilizado por Freire (1975) em sua concepção de educação: *A descodificação é a análise crítica da situação codificada.*

são previamente selecionados e estruturados, constituindo conteúdos programáticos críticos e dinâmicos.

Assim definidos, os conteúdos escolares deverão ser trabalhados durante as atividades educativas na escola, as quais são estruturadas com o auxílio do que se denominou *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV, 2001). Estes momentos são um dos organizadores utilizados para garantir uma prática sistemática do diálogo durante o trabalho de elaboração das atividades educativas e posteriormente ao longo do desenvolvimento dos conteúdos.

Vejamos quais são estes momentos e como eles podem balizar o desenvolvimento dos conteúdos programáticos escolares em sala de aula, uma vez que a elaboração das atividades educativas já foram organizadas segundo estes momentos:

Primeiro Momento - Problematização Inicial

Apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam, e que estão envolvidas nos temas, e que também exigem a introdução dos conhecimentos contidos nas teorias para interpretá-las. Neste momento problematiza-se o conhecimento que os alunos vão expondo, de modo geral a partir de poucas questões propostas, inicialmente discutidas num *pequeno grupo*, para após explorarem-se as posições dos vários grupos com toda a classe, no *grande grupo*.

Neste primeiro momento, caracterizado pela apreensão e compreensão da posição dos alunos frente à questão em pauta, a função coordenadora do professor se volta mais para questionar posicionamentos, inclusive fomentando a discussão das distintas respostas dos alunos, e lançar dúvidas sobre o assunto, do que para responder ou fornecer explicações. Deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expressado, quando este é cotejado com o **conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado**. Em síntese a finalidade deste momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão.

O ponto culminante desta problematização é fazer com que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja,

procura-se configurar a situação em discussão como um **problema** que precisa ser enfrentado.

Segundo Momento - Organização do Conhecimento

Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento sob a orientação do professor. As mais variadas atividades são empregadas neste momento de modo que o professor possa desenvolver a conceituação científica identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações que estão sendo problematizadas.

Terceiro Momento- Aplicação do Conhecimento

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento. Do mesmo modo que no momento anterior as mais diversas atividades devem ser desenvolvidas, buscando a **generalização** da conceituação que foi abordada no momento anterior, inclusive formulando os chamados problemas abertos. A meta pretendida com este momento é a de capacitar os alunos a ir empregando os conhecimentos na perspectiva de formá-los a articular constante e rotineiramente a conceituação científica com situações reais. O que está em pauta neste momento é a identificação e emprego da conceituação envolvida, ou seja, o suporte teórico fornecido pela ciência. **É o potencial explicativo e conscientizador das teorias científicas que deve ser explorado.**

Vejamos agora de que forma os *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) estão articulados aos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV, 2001). Eles são usados como parâmetros para a organização de programas escolares. Nesta perspectiva, os conceitos são valorizados frente aos conteúdos e eles é que serão o fio condutor de um programa que, *embora temático, marcado por características regionais, manterá a*

unidade enquanto parte das ciências naturais e responsável pela socialização de seus paradigmas e visões de mundo. Para Angotti:

Os conceitos unificadores são complementares aos Temas e carregam para o processo de ensino-aprendizagem a veia epistêmica, na medida em que identificam os aspectos mais partilhados (em cada época) pelas comunidades de Ciência & Tecnologia, sem negligenciar os aspectos conflitivos. No campo cognitivo, tais conceitos constituem ganchos teóricos que podem articular/organizar conhecimentos aparentemente distintos em níveis intra e interdisciplinar. Por consequência, minimizam o risco de fragmentação; riscos que os Temas, por si só não conseguem minimizar ou superar. (ANGOTTI, 1991, p. 108)

A articulação entre o tema, situações significativas e a conceituação científica é realizada fazendo-se uso dos *conceitos unificadores*. Tais conceitos, conforme Angotti (1991) os fundamenta, são supradisciplinares e estão presentes no corpo interno dos conhecimentos produzidos pelas ciências da natureza, permitindo uma articulação orgânica de conhecimentos específicos. Angotti (1991) identifica e caracteriza quatro desses conceitos:

“Transformações; da matéria, bruta e manufaturada, bem como da matéria viva, no espaço e no tempo;

Regularidades, que categorizam e agrupam as transformações mediante regras, semelhanças, ciclos abertos ou fechados, repetições e/ou conservações no espaço e no tempo. Regularidades neste sentido são entendidas enquanto ‘regularidades de transformações’. Elas constituem a contrapartida das transformações no conhecimento, sobretudo no conhecimento científico. Em poucas palavras, que a Ciência trabalha dinamicamente o par Transformações e Regularidades (T&R). Em linguagem matemática, escrevemos que várias Transformações (T) são dependentes (ou ‘função’) de pelo menos uma Regularidade (R), ou $R = R(T)$.

Energia, conceito que incorpora os dois anteriores com a vantagem de atingir maior abstração, de estar acompanhado de linguagem matemática de grande generalização e condensação, para instrumentalizar transformações e conservações, e ainda de estar associado à degradação. Energia (E) é um sutil “camaleão” do conhecimento científico. Transforma-se espacial e temporalmente, na dinâmica

mutável dos objetos, fenômenos e sistemas, conserva-se na totalização das distintas formas e degrada-se porque uma de suas formas – o calor – é menos elástica ou reversível do que as outras. A grandeza é uma ponte segura que conecta os conhecimentos específicos de Ciência e Tecnologia. Conecta também esses a outras esferas de conhecimento, às contradições do cotidiano permeado pelo natural, tanto fenomênico como tecnológico, É esta grandeza que pode e deve, mais do que qualquer outra, balizar as tendências de ensino que priorizam hoje as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Em linguagem matemática, escrevemos $E = E (T, R)$.

Escalas, que enquadram os eventos estudados nas mais distintas dimensões. Sejam ergométricas, macro ou microscópicas a nível espacial, sejam de durações normais, instantâneas ou remotas a nível temporal; sejam, com o auxílio dos três conceitos anteriores, transformações e regularidades analisadas por “faixas de energia” ou escalas energéticas. Escalas métricas, das quantidades extensivas, que não se restringem às ênfases estáticas dos mapeamentos, dos “atlas escolares” que parecem eternos e imutáveis. O quantitativo está mais presente neste conceito, aliado ao qualitativo. Em linguagem matemática, posso escrever: $S = S (T, R, E)$, obedecendo a relações de inclusão e compromisso entre os quatro conceitos, tomadas inicialmente pelo primeiro par (T&R), incorporadas no terceiro $\langle E, E(T,R) \rangle$ ”.

Angotti (1991) nos esclarece de que maneira os *conceitos unificadores* podem ser utilizados no ensino de ciências.

Diz que os conceitos unificadores podem aproximar as várias ciências, mantidos os níveis de cognição preservados. Que o que se pretende é estabelecer vínculos e estreitamentos entre ‘cientistas, professores e currículos’, para que se estabeleçam diálogos com estudantes e crianças. Mais ainda, que os ‘conteúdos’ sejam definidos por TEMAS significativos de amplo alcance e que os conceitos unificadores sejam sistematicamente utilizados para que as transferências ocorram, as desejadas apreensões ocorram, e daí o conhecimento em Ciências Naturais possa vir a ser instrumento real de exercício para qualquer profissão, atividade da cidadania.

Segue dizendo que sua utilização é instrucional, com os quatro tomados conjuntamente, ou os dois primeiros, seguidos dos outros. A utilização deve ser trabalhada conjuntamente com os professores; podem ser também, quando

necessário, abordados separadamente com os alunos, em progressão e mesmo hierarquização.

Coloca que, os quatro conceitos além de unificadores são supradisciplinares, pelo fato de permearem os escopos da Física, Química, Biologia, Geologia, Astronomia. Considera que, tais conceitos podem, na 'ciência dos currículos', orientar grupos de professores destas disciplinas nos ensinos médio e superior, e da disciplina de Ciências no ensino fundamental. Diz ainda, que tais conceitos, vão na direção das totalidades, das estruturações de conhecimento articulado e dinâmico, contra as fragmentações exageradas que nada levam além de nomenclatura, fórmulas, memorizações. Para ele, estes conceitos, não irão atingir o conhecimento holístico por magia ou pelo somatório de superficialidades, não farão integrações a ponto de descaracterizar as especificidades de cada um dos conhecimentos.

Angotti (1991) destaca que os conceitos unificadores não são 'teorias', mas nelas estão presentes e delas fazem parte. Tanto das 'velhas' como das atuais mais aceitas. Ainda, farão parte das futuras, que virão a substituir as de hoje. São categorias que não serão descartadas e ajudarão a reestruturar o conhecimento do porvir. Os conceitos não estão presos a modelos/estruturas, embora participem da construção dos modelos e teorias.

Para o autor, são os níveis curriculares que definirão a profundidade com que se tratarão os tópicos derivados de temáticas. As relações, as imbricações entre conteúdos aparentemente distintos, serão mais atingíveis, seja em extensão, seja em profundidade, na aprendizagem alcançada em um ano letivo, como em vários sucessivos.

Afirma ainda, estar empenhado em vincular os conceitos vinculados às idéias de ordem, estrutura, tempo/criação, totalizações; bem como, está empenhado em não vinculá-los à classificações taxonômicas, às observações estáticas, aos 'fotogramas' impregnados por concepções fragmentadas e estáticas dos modelos e à transferência desta impregnação para a 'realidade'.

Destaca como características comuns dos quatro conceitos unificadores sua identificação e presença tanto no saber que domina o senso comum, como no saber sistematizado, embora seus significados, compreensões, sejam qualitativamente distintos na maioria das vezes. *Que os conceitos são pontes de transição de um saber para o outro.* Porém, que esta transição não se dá linearmente, uma ruptura ocorre na transição, a reconceitualização será feita na mudança, ou seja, uma releitura dos

conceitos será feita com os novos instrumentos adquiridos do conhecimento cada vez mais elaborados.

Um autor bastante referenciado no contexto da Abordagem Temática no que se refere à transição do 'saber do senso comum' para o 'saber sistematizado' é Snyders, no entanto, ele designa para estes mesmos saberes os termos 'cultura primeira' e 'cultura elaborada', respectivamente, abordando a necessidade de uma *ruptura* entre eles para que ocorra a transição de um para outro. Para Snyders (apud PIERSON, 1997, p. IV-160) "*é a cultura elaborada que pode, melhor do que a cultura primeira, atingir os objetivos, isto é, finalmente as satisfações da cultura primeira*".

Zanetic considera:

[...] cultura enquanto o acervo cultural acumulado e organizado ao longo da história [...] e, partindo de uma não dicotomia entre cultura humanística e cultura científica irá trabalhar a importância do conhecimento científico como parte da tradição humanista e essencial para sua real apropriação. (ZANETIC, 1989 apud PIERSON, 1997, p.IV-160)

Para Pernambuco o *processo educacional* trabalharia, nesta concepção, na interface entre dois saberes:

Cultura seletivamente construída em perpétuo embate entre a construção erudita, reconhecida como conhecimento acumulado a ser transmitido em um processo de escolarização e a cultura 'popular', ou 'ingênua' ou conhecimento cotidiano, socialmente compartilhado por grupos específicos da população. Embate este que se dá em um processo de interação, que tanto pode levar a questionar e reformular, em outras palavras, vitalizar, a construção do conhecimento erudito [...]. (PERNAMBUCO, 1994 apud PIERSON, 1997, p. IV-160)

As colocações de diferentes autores com relação aos dois saberes ou culturas, independente das distintas designações apresentadas, trazem em seu bojo o mesmo questionamento – o processo de ruptura necessário entre um saber e outro.

As noções de cultura primeira e cultura elaborada, surgem no mesmo espaço onde algumas diádes se estabelecem, *Fragmentação & Totalidades, Continuidade & Ruptura*, e a discussão de cada uma delas encontra-se imbricada na análise das outras. Não se tratam de contraposições, mas de pares antagônicos utilizados na perspectiva anunciada por Pernambuco:

As díades, como pares antagônicos, mas não contraditórios, designam termos opostos mas indissoluvelmente ligados, que, por se referirem a momentos, fases de pensamento, possibilitam o enfrentamento das complementariedades. (PERNAMBUCO, 1994 apud PIERSON, 1997, p. IV- 161)

Entretanto, a ocorrência de rupturas entre as culturas primeira e elaborada não equivale a dizer que continuidades não sejam mantidas. É nesta perspectiva que veremos trabalhada a idéia de ruptura com a cultura primeira, necessária ao estabelecimento da cultura elaborada, num processo que garanta a continuidade de ambas enquanto níveis distintos de compreensão.

Delizoicov (1991) considera imprescindível ao caracterizar as *rupturas*, não descartar a *continuidade* no processo da apreensão do conhecimento científico pelo educando. Defende a ocorrência de *continuidade*, a qual é garantida através da *ruptura*. Diz ainda, que a **apreensão do objeto do conhecimento pelo educando dos ensinamentos fundamental e médio ocorrerá por hipótese segundo um processo de continuidade-ruptura-continuidade**. Para ele:

O processo continuidade-ruptura-continuidade, que deve ocorrer com o aluno durante o processo educacional, é um **princípio filosófico**. É também uma **meta** a ser conseguida pela **construção** de uma educação progressista, de modo que a 'cultura elaborada', em processo de ruptura com 'a cultura primeira', ofereça a dimensão crítica do conhecimento para a compreensão e a transformação da sociedade. (DELIZOICOV, 1991, p. 130, grifo meu)

O autor acredita que, o conhecimento prevalente do educando, implique na *continuidade do conhecimento vulgar* para interpretação dos fenômenos. A aquisição dos paradigmas da Ciência deverá ocorrer num processo de *ruptura* com aquele conhecimento prevalente para que seja possível a *continuidade* da interpretação dos fenômenos, via conhecimento produzido pela Ciência e não pelo conhecimento vulgar. Portanto, este é o processo de continuidade-ruptura-continuidade interpretado por Delizoicov.

A mesma preocupação expressa na citação de Snyders é analisada por Angotti em termos das categorias Fragmentação e Totalidade:

O conflito entre os níveis de cultura também pode ser localizado como uma das facetas da tensão entre Fragmentação & Totalidade, no plano pedagógico. Este está embutido naquele. Duas culturas com transição que exige ruptura para saltar de uma (primeira) para a outra (elaborada), sem perder as práticas e os prazeres da primeira. Existe uma totalidade entre as duas culturas, acessível a quem detém a cultura elaborada, ao passo que essa totalidade inexistente para as maiorias que não têm acesso à cultura elaborada.

O Universo da cultura primeira está aprisionado aos fragmentos, ao 'senso comum' de Gramsci, o universo da outra está livre para atingir dimensões novas de totalidades conquistadas e renovadas. (ANGOTTI, 1991, p. 81)

Enfim, a discussão da relação entre os dois saberes, as duas culturas ou ainda os dois conhecimentos: o do senso comum e o científico vai muito além do esboçado aqui, não se pretendeu esgotá-la apenas realçar algumas das categorias que permeiam esta discussão.

Pierson tece importantes comentários acerca da relação entre ambos. Para ela:

Ao conhecimento comum, relaciona-se um saber prático, baseado na utilidade das coisas, alimentado pelas necessidades mais diretamente relacionadas as experiências vividas cotidianamente, mais do concreto do que do abstrato.

[...] Um conhecimento com uma forma de estruturar-se diferente daquela utilizada pelo conhecimento sistematizado e com o qual irá se colidir quando colocados um frente ao outro. O caráter processual do conhecimento científico, seu estar em constante processo de revisão e reavaliação colide frontalmente com a visão imediatista e sincrética da realidade vista pelo senso comum. Não devemos entender com isto que objetiva-se substituir, pelo processo educacional, o conhecimento do senso comum pelo conhecimento científico.

[...] O que se busca é levar o indivíduo a aprender e apropriar-se do conhecimento científico, a partir da problematização do conhecimento do senso comum. O conhecimento científico não é visto enquanto um refinamento do senso comum, da mesma forma que a cultura elaborada não é uma consequência natural do desenvolvimento da cultura primeira. Envolve rupturas que, se ignoradas, podem levar ao isolamento do novo saber, justamente por contrapor-se ao estabelecido, tornando o ensino de ciências naturais algo enciclopédico, desvinculado do universo do qual o indivíduo vive. Corre-se o risco anunciado por Angotti de "*isolar o que se quer socializar*", apresentando a ciência como um conhecimento exótico, apartado da cultura. (PIERSON, 1997, p. IV-161-162, grifo da autora)

Antes de passar finalmente para a última etapa da Abordagem Temática, vamos explicitar uma citação de Angotti, que sintetiza a relação entre os dois níveis de cultura tão referenciado nesta 4ª etapa:

Um conhecimento diretamente preso ao senso comum é utilizado por todos, mesmo por aqueles que atingiram níveis de 'cultura elaborada'. Ocorre que os comportamentos associados a tal conhecimento só podem ser criticados e comparados ao sistematizado por esses poucos que transitam entre as duas culturas, ou nos dois níveis de cultura. A grande maioria fica a depender somente do senso comum, sem poder dimensioná-lo e criticá-lo. Permanece imersa e aprisionada.

[...] Isto não significa negar as riquezas do conhecimento comum, as técnicas rudimentares de que todos dispomos, o raciocínio imediato que sacamos em nossas tarefas diárias. É enfatizar, mais uma vez, que tais riquezas, bem como as suas contribuições, só podem ser percebidas e admiradas quando se atinge o conhecimento elaborado. (ANGOTTI, 1991, p. 102)

Desta forma, fica registrada, aqui, a discussão entre alguns dos elementos que permitem a transição, considerando rupturas e continuidades, fragmentações e totalidades, do conhecimento do senso comum utilizado por todos ao conhecimento científico que, segundo Angotti (1991), “embora bastante criticado pelo seu vínculo com a especialidade, seu caráter fragmentário, é apoiado em teorias gerais que permitem sínteses em direção às totalidades. Ele avança pelo conflito, sendo necessário e fundamental enquanto instrumento da cultura”.

Finalmente, na **5ª Etapa da Abordagem Temática** Delizoicov (apud Pernambuco, 1993) diz que os temas são trabalhados pelos professores que planejam suas atividades e as confrontam com os outros professores da mesma série. Em seguida, discutem com os alunos em sala de aula, apresentando-lhes a lógica do programa elaborado, ainda aberto a mudanças que se façam necessárias.

Esclarece ainda que esse não é um programa tradicional a ser seguido a risca, mas um “mapa”, constantemente refeito ao longo do percurso, que orienta o trabalho do grupo, norteando as inúmeras decisões que se tomam no dia a dia.

Este trabalho exige um esforço de organização da equipe escolar, sendo que o planejamento deve ser iniciado durante o ano letivo anterior coletando ou atualizando os dados das duas primeiras etapas, sendo estendido para o conjunto de participantes do projeto, em um processo coletivo, programado e organizado com antecedência. Para a situação de sala de aula vejamos uma citação de Delizoicov:

Nas salas de aula deveríamos propiciar o diálogo entre os conhecimentos dos alunos e o nosso que se daria em torno dos fenômenos e/ou situações previamente selecionados para discussão.

Em outros termos: um fenômeno e/ou situação codificado que seria decodificado, via diálogo e problematização. Sempre com o professor coordenando o processo.

Nesta interação professor-aluno o professor tem a função específica de: problematizar as explicações fornecidas, chamando a atenção e contrapondo distintas interpretações dos alunos, aguçando possíveis explicações contraditórias, procurar as limitações das explicações. A finalidade é promover o distanciamento crítico do aluno do seu conhecimento prevalente e enfim formular problemas que os alunos não formulam e, problematizadamente, ao longo do processo educativo, desenvolver as soluções que o conhecimento científico a eles tem dado [...]. (DELIZOICOV, 1991, p. 178-179)

A fundamentação teórica e a descrição das cinco etapas da proposta de desenvolvimento de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982;

PERNAMBUCO, 1993) foi realizada, a fim de explicitar aos professores como se dá a elaboração de programas escolares numa perspectiva integrada com relação aos recursos humanos, aos conhecimentos do senso comum e científico e à prática pedagógica fundamentada teoricamente.

Ao mesmo tempo, tal explicitação pretende, divulgar a proposição de que, esta proposta metodológica de Abordagem Temática, voltada à educação científica, pode servir de pano de fundo para a elaboração de programas escolares que desejem em seu bojo, contemplar as perspectivas dos Parâmetros Curriculares Nacionais sobre Ciências e sobre os cinco temas transversais: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Orientação Sexual e Saúde (PCNs, 1997), voltados ao Ensino Fundamental.

Na impossibilidade deste trabalho ser desenvolvido para a escola como um todo, apresento a seguir um trabalho desenvolvido por Torres (1999b), a partir das cinco etapas da Abordagem Temática, resultando na elaboração de uma Unidade de Ensino voltada ao ensino de Ciências, na 5ª série do Ensino Fundamental, considerando-se o contexto da comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC.

4.2 AS ETAPAS DA ABORDAGEM TEMÁTICA APLICADAS À UMA DAS COMUNIDADES QUE PERTENCEM AO ECOSSISTEMA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO.

Conforme já descrito anteriormente, a proposta da Abordagem Temática visa a elaboração de conteúdos programáticos escolares a partir de temas geradores (FREIRE, 1975) que representam situações/fenômenos significativos aos educandos de uma determinada comunidade (localidade) com vistas à apreensão de conhecimentos científicos que os expliquem, bem como, podem explicar tantos outros.

A descrição das etapas da Abordagem Temática, conforme apresentada, apoiou-se nas cinco etapas desenvolvidas para a implementação do projeto de interdisciplinaridade na escola pública, realizado pela Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Paulo, contando com a participação de Pernambuco, Delizoicov, entre outros, e relatado no livro *Ousadia no Diálogo* organizado por Pontuschka (1993).

Entretanto, cabe dizer, que cada trabalho desenvolvido na perspectiva das cinco etapas da Abordagem Temática apresentam suas especificidades e peculiaridades

conforme os contextos considerados. Por exemplo, o trabalho desenvolvido na Guiné-Bissau por Delizoicov (1982) e Angotti (1982) tomaram como recorte para sua implementação as 5ª e 6ª séries do nível básico escolar num contexto africano, sendo estabelecido um projeto de educação em ciências que resultou na elaboração de recursos didático-pedagógicos para essas séries e na formação de seus respectivos professores.

Por outro lado, o trabalho desenvolvido na Barra da Lagoa, por Torres (1999b), contempla um levantamento bibliográfico que considera aspectos da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição, comuns às oito comunidades que se situam no entorno desse ecossistema, sendo que, este levantamento foi aprofundado em termos de pesquisa documental e empírica apenas para a comunidade da Barra da Lagoa, devido ao fato do Canal da Lagoa da Conceição, denominado pelas populações do entorno da Bacia como Canal da Barra, ser o único canal que liga a lagoa ao mar e situar-se geograficamente no balneário da Barra da Lagoa.

Portanto, o tema Canal da Barra pode ser considerado como sendo significativo para as populações que compõem as oito comunidades do entorno da Bacia da Lagoa, podendo-se afirmar que ele está diretamente relacionado ao meio imediato dessas populações.

Neste contexto, a realização das cinco etapas da Abordagem Temática resultou na elaboração de uma Unidade de Ensino intitulada “*O ser humano no Canal da Lagoa da Conceição*” (TORRES, 1999b), fundamentada nos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) e parcialmente aplicada na 5ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal da Barra da Lagoa, turma 52. Segue-se a descrição do contexto em que essas etapas foram desenvolvidas.

No final de 1998 e início de 1999, foi desenvolvido um estudo piloto com a 5ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal Prefeito Acácio Garibaldi São Thiago, turma 52, na Barra da Lagoa, Florianópolis, SC, (TORRES, 1999a)¹⁴ onde trabalhei com a turma por dois meses em sala de aula conceitos científicos que dizem respeito aos conteúdos de Ciências, que vão dos níveis internos aos níveis externos de organização, ou seja, átomos, moléculas, célula, tecido, sistema, órgãos, indivíduo, população, comunidade, ecossistema, biosfera, universo.

¹⁴ Durante o estágio de Ciências, disciplina optativa do currículo de Licenciatura em Ciências Biológicas, da UFSC.

O intuito desse estágio foi contextualizar tais conceitos segundo a realidade dos alunos, problematizando-os e organizando o conhecimento, sendo que para trabalhar os *níveis internos de organização* que vai desde átomos até indivíduos foram necessárias 06 aulas que encontram-se descritas em seus respectivos planos de aula.

O trabalho com os *níveis externos de organização* foi desenvolvido em 09 aulas, na perspectiva de fazer a seguinte abordagem: para o conceito de indivíduo (referenciar cada aluno como sendo um); para população (problematizar que vários indivíduos juntos formam uma população como a do time de futebol ou de vôlei deles, como a de cães, formigas, gaivotas existentes na localidade, etc.); para comunidade (problematizar o porquê da Barra da Lagoa e as demais que compõem a Bacia da Lagoa serem uma); para ecossistema (por meio de uma maquete da Bacia da Lagoa¹⁵, problematizar por meio de um roteiro de questões previamente elaborado, os conceitos de lagoa, laguna, restinga, manguezal, mares) levando-os a perceberem que a Lagoa da Conceição constitui-se num ecossistema; para biosfera (mostrar que vários ecossistemas formam o planeta Terra e sua biodiversidade) dando uma noção de que vários planetas formam uma galáxia e que várias galáxias formam o universo.

Dentre esses conceitos fundamentais, assuntos como: pesca predatória, poluição por óleos de embarcações e por falta de tratamento do esgoto sanitário, especulação imobiliária no entorno do Canal e seus aspectos legais, a não integração entre os diversos segmentos da comunidade, a relação dentro da escola, lixo, o ambiente da sala de aula, serviram de referência para trabalhar questões do meio ambiente local.

Esses conceitos foram trabalhados numa perspectiva de contextualizar a realidade dos alunos, mas também de referenciar outros contextos por meio da comparação com outras realidades, bem como, de apresentar tanto a noção macro, neste caso, de universo, galáxia, biosfera, ecossistemas, comunidades, populações, indivíduos, quanto microscópica como: órgãos, sistemas, tecidos, células, moléculas, átomos.

A partir deste estudo piloto iniciei o processo de desenvolvimento das etapas da Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982), sendo o objeto de estudo deste trabalho, o Canal da Lagoa da Conceição ou Canal da Barra.

¹⁵ Confeccionada pela Geóg. Clara Paraboa.

Na **primeira etapa**, após fazer uma abordagem sobre o lado marinho e o lado lagoa da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição, localizando-a geograficamente, acabei por efetuar um levantamento bibliográfico sobre as características locais da comunidade da Barra da Lagoa. Tal levantamento mais específico foi realizado sobre essa comunidade devido ao fato de ser a que interage diretamente com o Canal, sendo levantado diferentes aspectos do ambiente do Canal e seu entorno.

Sobre o ambiente físico, foram destacados os aspectos climáticos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos. Sobre o ambiente biológico, foram levantados os aspectos de fauna e flora; sobre o ambiente humano foram abordados os aspectos históricos tais como a ocupação do espaço e dados populacionais, os aspectos culturais e os aspectos de infra-estrutura básica tais como o abastecimento da água, o esgotamento sanitário, a drenagem pluvial, os resíduos sólidos, os serviços e equipamentos; sobre o ambiente sócio-econômico foi discorrido sobre a organização social da comunidade desde a agricultura e pesca artesanal até o turismo; e por fim sobre o ambiente legal e geo-político foi ressaltado, num primeiro momento, o enquadramento legal da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição e as Unidades de Conservação existentes, para num segundo momento, abordar os aspectos da legislação e zoneamento da Barra da Lagoa.

Na **segunda etapa**, foi realizado um estudo prático sobre as águas do Canal, envolvendo análises laboratoriais físico-químicas como: temperatura, salinidade, pH, material particulado em suspensão, oxigênio dissolvido, bem como, análises bacteriológicas de coliformes totais e coliformes fecais. Os dados foram colhidos mensalmente, em três pontos distintos ao longo do Canal da Barra durante o período de julho de 1998 à junho de 1999.

Na **terceira etapa**, selecionei um tema gerador (FREIRE, 1975) de conteúdos “*O ser humano no Canal da Lagoa da Conceição*”, do qual, desdobraram-se outros temas ou sub-temas constituindo-se todos em referência para a elaboração de um conteúdo programático escolar, nesse caso, uma Unidade de Ensino.

A **quarta etapa** consistiu-se na elaboração de uma Unidade de Ensino sobre o Canal da Lagoa da Conceição, a qual foi sistematizada através dos *Momentos Pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). Nesta etapa teve início o processo de “redução temática” ou de decodificação, que requer também a utilização dos

conceitos unificadores (ANGOTTI, 1991) para a seleção dos conhecimentos científicos universais.

Cabe dizer, que não fiz uso deles pelo fato disso requerer uma equipe que pudesse participar nessa seleção. Acabei por planejar atividades que estivessem de acordo com o tema gerador (FREIRE, 1975) e seus respectivos sub-temas, buscando no segundo momento pedagógico (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) organizar o conhecimento problematizado no primeiro, com o auxílio de conhecimentos provenientes de fontes formais bem como informais, porém acreditando que esses conhecimentos explicariam aos alunos tanto uma situação/fenômeno particular à realidade deles como situações/fenômenos distantes deles e existentes em outros lugares, comunidades, realidades, contextos.

Analisando essa etapa do trabalho, posso dizer que, o uso dos *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) é um importante instrumento para a seleção de conteúdos à contemplarem uma Unidade de Ensino. Se tivesse que elaborar uma outra Unidade de Ensino, hoje, não utilizaria as fontes informais de conhecimentos no segundo *momento pedagógico* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) que é o da organização do conhecimento, por acreditar que tais fontes não se adequam à perspectiva de uma educação científica que se pretende nessa etapa. As utilizaria no primeiro momento, no de problematização inicial.

Reconheço, entretanto, que me foi necessário cursar um mestrado em Educação e Ciência para me dar conta desses diferenciais.

Cabe ainda dizer que essa Unidade de Ensino foi elaborada com base numa unidade da Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998) para a disciplina de Ciências denominada “Interação dos meios biótico e abiótico”, sendo o tópico “Adaptação e sobrevivência das populações nos ecossistemas” e o tema “Interdependência dos seres vivos nos ambientes aquáticos e terrestres”.

Na **quinta etapa**, foram levantados dados sobre a estrutura da escola, bem como, sobre a turma 52, sendo a seguir realizada uma intervenção com a turma 52 através da aplicação de algumas das atividades educativas contempladas na Unidade de Ensino, de modo a trabalhar com os três *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) a fim de problematizar situações/fenômenos significativas à realidade da comunidade local, como por exemplo, alguns aspectos relativos à função natural do

Canal da Barra e inserí-las num contexto social mais amplo, apresentando conceitos que podem melhor contextualizá-los como: laguna, lagoa, rio, oceano, etc.

O momento de aplicação do conhecimento resultou em desenhos e textos que vislumbravam o futuro do Canal da Barra, ficando claro, a esperança dos alunos por um Canal sem lanchas e jet-skys, sem poluição, sem pesca predatória, com sua orla arborizada, fatores que demonstram a necessidade de um trabalho de educação voltada ao meio ambiente local, respondendo a perspectiva de encontrar soluções locais para problemas globais, como a depredação dos ecossistemas costeiros. Uma alternativa neste caso, para o ecossistema lagunar da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição pode ser a elaboração de um Plano de Manejo para a localidade considerando aspectos mais amplos que interferem no local.

A produção didática dos alunos (TORRES, 1999b) revelou que o conhecimento de aspectos físico-químico-biológico e humanos dos elementos que compõem a comunidade onde vivem, lhes fornecem indicativos para posicionarem-se enquanto indivíduos que interagem com o meio à sua volta.

Essa intervenção pretendeu levar os resultados de pesquisa sobre o Canal e a comunidade, obtido nas primeiras etapas da Abordagem Temática, para dentro da sala de aula, tendo o diálogo e a problematização como estratégias para uma melhor introdução do conteúdo científico programado para aquela determinada série, bem como, buscar na sala de aula dados relevantes sobre a aplicação de conteúdos programáticos escolares elaborados a partir de situações reais da comunidade.

Além de problematizar com os alunos, questões sobre o ecossistema da Lagoa da Conceição, enfatizando a importância natural e social do Canal da Lagoa, este trabalho respondeu à perspectiva de desenvolvimento da Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982) no contexto da educação escolar, tal como se objetivava. Procurou também mostrar como é possível, através do levantamento das situações/fenômenos da comunidade onde se vive, da seleção de temas e do uso dos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994), elaborar-se um material alternativo para o Ensino de Ciências calcado na Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina.

Ainda que, constituindo-se em um estudo de caso foi buscado enfatizar a possibilidade desse trabalho poder ser desenvolvido, da mesma forma, em outros contextos, considerando outras comunidades e ecossistemas, levando em conta contextos mais amplos, como o da cidade, o do estado, o do país ou o do planeta.

Procurou ainda, concretizar um trabalho desenvolvido na perspectiva da Abordagem Temática a fim de que possa ser um referencial tanto para o trabalho escolar do ponto de vista do planejamento e do ensino, como para trabalhos de educação voltada ao meio ambiente local (como por exemplo a implementação da Agenda 21)¹⁶ que por ventura se deseje desenvolver na escola com o apoio ou não de outros segmentos, como ONGs, associações comunitárias, uma vez que existe aí um **levantamento dos aspectos físico-químicos-biológicos e humanos do meio ambiente local da Barra da Lagoa.**

Como sequência este trabalho desenvolvido na Barra da Lagoa, na perspectiva da Abordagem Temática (TORRES, 1999b) foi utilizado como referência para o desenvolvimento de um modelo de Ação Pedagógica Relacional, num contexto de educação escolar, conforme consta no capítulo anterior.

O modelo de Ação Pedagógica Relacional desenvolvido anteriormente, pode servir como exemplo, para mostrar aos professores, como é possível trabalhar na perspectiva do estudo das relações entre temas a partir de situações significativas aos alunos, de modo a favorecer uma abordagem temática relacional ao longo das atividades pedagógicas em sala de aula, bem como pode ser utilizada como uma dinâmica de estudo das relações, ao longo das etapas necessárias à elaboração de programas escolares, provenientes da proposta de Abordagem Temática.

Neste sentido, este modelo de Ação Pedagógica Relacional pode ser também considerado, como sendo uma dinâmica de explicitação das relações entre temas para a elaboração de programas escolares, voltada ao entendimento dos professores, bem como, para a abordagem de conteúdos escolares, voltada ao entendimento dos alunos.

¹⁶ Cabe explicitar que a agenda 21 é um documento consensual para o qual contribuíram governos e instituições da sociedade civil de 179 países num processo preparatório que culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro. A Agenda 21 traduz-se em ações de desenvolvimento sustentável. Existe a Agenda 21 Global, Nacional e Local.

A Agenda Global estabelece as grandes linhas mas ela própria sugere que os estados criem uma estação encarregada da elaboração e implementação da Agenda 21 Nacional. Um forte pressuposto da Agenda 21 Global é de que no nível local as propostas se concretizam. São as comunidades que usam e precisam de recursos naturais para sua sobrevivência que podem mais facilmente mobilizadas para protegê-los. A iniciativa pode partir tanto da comunidade como das autoridades locais, podendo ser criada uma Agenda 21 para uma escola, por exemplo, a da Barra da Lagoa, onde diretores, alunos, funcionários, pais, pessoas da comunidade se unem para participar da construção de um plano de ações que visa melhorar assuntos da escola e da comunidade do entorno. A aplicação da metodologia da Agenda 21 local em comunidades específicas é certamente uma via de participação dos cidadãos e uma forma de influenciar as propostas de soluções para os problemas (<http://www.geocities.com/agenda21rj/perguntas.ntm>).

Busco a seguir, encontrar significados para as dimensões local e global no contexto da Abordagem Temática, em frases, conteúdos, conceitos, ou mesmo idéias, a fim de explicitar onde, ao longo destas etapas, podem ser realizadas as relações entre esta proposta e a de Ações Pedagógicas Relacionais, no sentido de apontar formas da dinâmica de estudo das relações, proveniente do modelo de Ação Pedagógica Relacional, subsidiar a explicitação das relações para a elaboração de conteúdos programáticos escolares.

4.3 EM BUSCA DE SIGNIFICADOS PARA AS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL NO CONTEXTO DA ABORDAGEM TEMÁTICA.

Essa não é uma tarefa fácil, uma vez que não estarei mais tomando como referência para a análise as palavras local e global, e sim, as dimensões que local e global podem assumir no contexto da Abordagem Temática diante dos significados que essas palavras assumem no contexto da Educação, definido no capítulo dois. Porém, também não é uma tarefa impossível.

Como já vimos, um trabalho desenvolvido na perspectiva da Abordagem Temática, toma o levantamento da realidade da comunidade onde encontra-se uma escola, como ponto de partida na busca pelo conhecimento e entendimento da realidade dos alunos.

Deste levantamento que contempla situações/fenômenos significativos para os alunos, pais, comunidade em geral, serão selecionados, pela equipe escolar, a partir da problematização de situações/fenômenos significativos à comunidade, *temas geradores* (FREIRE, 1975) que representam os problemas reais e próximos a serem enfrentados, na tentativa de relacioná-los às contradições mais amplas da sociedade imediata e mediata.

Os temas geradores (FREIRE, 1975) balizam junto aos *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) a seleção de conteúdos científicos universais que expliquem as situações/fenômenos do meio imediato inseridas num contexto mais amplo, para organizar os programas escolares com o auxílio dos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; DELIZOICOV, 2001).

Estes programas, por sua vez, estão calcados em conteúdos sistematizados que visam explicar as situações/fenômenos relativas aos problemas à serem

enfrentados pela comunidade, que por esse motivo podem ser considerados significativos, bem como, explicam outras situações/fenômenos aparentemente distantes da realidade da comunidade em questão, devido ao seu caráter universal enquanto conhecimento científico. Dessa forma, a Abordagem Temática pode ser considerada uma proposta metodológica para a educação científica.

Para a busca de significados para as dimensões local e global, no contexto da Abordagem Temática, vou partir do resultado obtido com as análises realizadas no capítulo dois, de que: as dimensões local e global encontram-se articuladas; são complementares e não antagônicas; que a intervenção sobre a dimensão local reflete no global e vice-versa; que a dimensão local refere-se à algo específico, pontual, menor, mais próximo em relação à dimensão global que representa algo maior, mais abrangente, total, integral, inteiro; e ainda que é possível partir da abordagem de uma ou de outra dimensão numa situação de ensino. Veremos quais são as implicações, limitações, proposições que se nos apresentam por meio dessa busca.

Na tentativa de realizar essa busca, ao longo das cinco etapas da Abordagem Temática, acredito que o primeiro ponto a ser considerado possa ser com relação à **realidade local**. De imediato, esta expressão pode dar margens ao entendimento de que apenas os aspectos provenientes da localidade onde se situa a escola estão sendo levados em conta. Caso não seja considerado ou entendido, pelo leitor, o contexto das cinco etapas desta proposta, esta expressão pode dar margens para associá-la à **dimensão local**, no sentido, da especificidade, do meio imediato, próximo.

Entretanto, se o **levantamento preliminar da realidade local** for considerado como **ponto de partida** no trabalho de elaboração de programas escolares, os programas de ensino podem ser associados à **dimensão global**, devido ao entendimento de que o conhecimento científico selecionado para explicar situações/fenômenos significativos para uma certa localidade, pode também explicar problemas que ocorrem em outras localidades, comunidades.

A localidade, a comunidade, a escola enquanto **espaço físico** onde a proposta de Abordagem Temática esteja sendo desenvolvida pode ser associada à **dimensão local** em relação à **outras localidades, à outras comunidades e à outras escolas**, que podem representar uma **dimensão global**, pois, embora possam existir problemas semelhantes em ambas as localidades, comunidades ou escolas, estas, possuem suas especificidades. Aqui, ressalta-se as dimensões espacial e dos problemas para as associações com as dimensões local e global.

O cotidiano dos alunos, as situações/fenômenos vivenciadas na realidade imediata do espaço e lugar onde vivem, portanto o da comunidade local, podem ser considerados como referentes à dimensão local. Entretanto, outros cotidianos, outras situações/fenômenos, outros espaços e lugares, outras comunidades e seus contextos podem ser considerados como pertencentes à **dimensão global, se comparadas àquela.** Aqui a dimensão espacial é ressaltada na busca por articulações entre as dimensões local e global.

Num segundo momento, **as situações/fenômenos** levantadas nas duas primeiras etapas, que por sua vez, caracterizam a realidade da comunidade onde está inserida a escola envolvida com o desenvolvimento da proposta de Abordagem Temática, podem ser associadas à **dimensão local** por estarem relacionadas aos fatos ou acontecimentos que ocorrem no cotidiano imediato dos alunos e comunidade e por **serem inicialmente explicadas por meio de seus conhecimentos prevalentes.**

Por outro lado, as situações/fenômenos **que não pertencem ao cotidiano imediato dos alunos e comunidade em geral,** podem ser associadas à **dimensão global,** não só por estarem indiretamente relacionadas ao cotidiano dos alunos e comunidade em geral, mas também por serem explicadas pelas **teorias gerais, conhecimentos universais,** as quais, explicam também, as situações/fenômenos locais. As dimensões espacial e do conhecimento são as que permitem articulações entre as dimensões local e global, neste caso.

Segundo Delizoicov (1991), “estas situações/fenômenos são ‘sócio-historicamente determinadas, vividas pelo coletivo no seu cotidiano, imbricadas com as contradições imediatas e mediatas da sociedade. Assim, a partir da investigação da realidade busca-se **localizar** de que maneira as **contradições da sociedade** se expressam **localmente** através das **situações objetivamente vividas pelos sujeitos no seu cotidiano**”. Isso significa dizer que as contradições mediatas da sociedade podem ser associadas à **dimensão global** e as situações objetivamente vividas pelos sujeitos no seu cotidiano à **dimensão local,** demonstrando que as dimensões local e global encontram-se articuladas desde o início, nesta proposta. Aqui, foram ressaltadas as dimensões espacial e temporal para a articulação das dimensões local e global.

Partir de situações/fenômenos oriundas da realidade local, para a elaboração de conteúdos programáticos escolares e para a intervenção em sala de aula, não implica necessariamente ficar preso à **dimensão local,** pois, em cada localidade existe uma **globalidade,** um emaranhado de situações/fenômenos que, ao mesmo tempo que

estão ligadas às contradições da sociedade imediata, são reflexo de um contexto mais amplo, o da sociedade como um todo. Neste caso, as dimensões espacial, temporal, dos problemas e do conhecimento podem estar presentes para a articulação entre as dimensões local e global.

Na mesma perspectiva, as situações/fenômenos vividas pelos sujeitos no seu cotidiano, podem referir-se à **dimensão local** enquanto que, os **temas geradores** que as representam, unidos aos **conceitos unificadores** podem ser associados à **dimensão global**. Aqui, as dimensões espacial, dos problemas e do conhecimento podem levar à articulações entre as dimensões local e global.

A associação realizada acima, pode ser explicada, segundo Angotti (1991), que considera que, os conceitos unificadores *são supradisciplinares e estão presentes no corpo interno dos conhecimentos produzidos pelas ciências da natureza, permitindo uma articulação orgânica de conhecimentos específicos. Os conceitos são valorizados frente aos conteúdos e eles é que serão o fio condutor de um programa que, embora temático, marcado por características regionais, manterá a unidade enquanto parte das ciências naturais e responsável pela socialização de seus paradigmas e visões de mundo. No campo cognitivo, tais conceitos constituem ganchos teóricos que podem articular/organizar conhecimentos aparentemente distintos em níveis intra e interdisciplinar. Por consequência, minimizam o risco de fragmentação; riscos que os Temas, por si só não conseguem minimizar ou superar. A articulação entre o tema, situações significativas e a conceituação científica é realizada fazendo-se uso dos conceitos unificadores.*

Mais um ponto pode ser discutido nesta busca por associar o contexto da Abordagem Temática à possíveis significados para as dimensões local e global, aquele referente aos agentes participantes da elaboração de programas escolares. A forma tradicional de elaboração de programas, ou seja, aquela onde o programa chega à escola já construído e pronto para servir de referência para o trabalho de intervenção pedagógica, **pode ser associada** à uma forma descontextualizada, fragmentada de programar atividades, no âmbito da educação escolar, podendo ser associada à **dimensão local**.

Enquanto que, o envolvimento não somente dos **professores e da direção escolar, como também dos pais, dos alunos e da comunidade em geral na construção conjunta desses programas** pode estar relacionada à uma forma contextualizada, integrada de programar atividades escolares, comportamento este,

que pode ser associado à **dimensão global** por abarcar o *conjunto*, a *totalidade* da comunidade em questão. Neste caso, as dimensões espacial, temporal, dos problemas e do conhecimento se mostram presentes para articular as dimensões local e global, no que se refere aos agentes participantes na elaboração de programas escolares.

Quando se diz, construção conjunta de programas escolares, significa dizer que pais, alunos e comunidade em geral estão participando na organização formal dos programas escolares, não somente pelo fato dos temas geradores (FREIRE, 1975) representarem situações/fenômenos considerados significativos pelo conjunto de indivíduos que pertencem à localidade onde se situa a escola, como também, por haver durante o “círculo de investigação temática” (FREIRE, 1975), o retorno à aplicação do conhecimento (quando se junta o conhecimento do senso comum com o conhecimento científico) para a escolha destes temas geradores.

Desta forma, aspectos da realidade local passam a ser vistos como problemas que necessitam ser enfrentados, os quais requerem soluções. Sendo estes, adotados como ponto de partida para a problematização, organização e aplicação do conhecimento científico, e uma vez entendidos e explicados nesta perspectiva, podem se tornar um elo para a percepção e o entendimento da relação existente entre as contradições imediatas e mediatas da sociedade, fato que pode vir a favorecer a compreensão do mundo de complexidade em que vivemos.

Neste sentido, considerando-se a complexidade do mundo contemporâneo, torna-se cada vez mais fundamental a *inserção do conhecimento científico na cultura dos alunos*, cidadãos do futuro, para que possam além de perceber, também entender de que forma, as contradições em suas realidades locais podem estar relacionadas às contradições da sociedade mais ampla, buscando assim, a origem dos problemas a serem enfrentados em suas localidades, e que por sua vez, representam uma parte dos problemas considerados globais, no sentido planetário, mundial.

Cabe aqui uma discussão entre o **conhecimento sistematizado, científico**, fundamental para um melhor entendimento da realidade em que os alunos encontram-se inseridos, (considerando o papel do indivíduo e da sociedade na construção desta realidade) e os seus **conhecimentos prévios** a respeito dos assuntos veiculados em sala de aula, denominado também como conhecimento comum ou do senso comum, popular, *ingênuo* (FREIRE, 1975) ou ainda, *cultura primeira* (SNYDERS, 1988 apud PIERSON, 1997).

Segundo Angotti (1991), o **conhecimento comum** é baseado na utilidade das coisas, pautado pelas necessidades, mais próximas dos 'fatos' e de sua suposta neutralidade do que das relações; mais do concreto do que do abstrato. O conhecimento comum é a cristalização dos processos mais fragmentados de pensar (Gramsci apud Snyders). Ele se constitui por observações, sensações e opiniões justapostas, aproximadas por analogias grosseiras ou semelhanças de rigor pouco preciso. É o 'conhecimento ilhado' de Moscovici, caracterizado pelas explicações isoladas; não há estruturas de referência, nem teoria de suporte.

Ele considera que o **conhecimento científico**, ainda que bastante criticado pelo seu vínculo com a especialidade, seu caráter fragmentário, é apoiado em teorias gerais que permitem sínteses em direção às totalidades. Ele avança pelo conflito, é necessário e fundamental enquanto instrumento de cultura.

Conforme referenciado acima, o **conhecimento comum** ou do senso comum, pode ser considerado como referente à **dimensão local** por se constituir nos processos mais fragmentados do pensar; por ser pouco preciso; por caracterizar explicações isoladas; por não ter referência nem teoria de suporte; por estar relacionado às sensações, opiniões, observações; por estar baseado na utilidade das coisas; por estar mais próximo dos fatos e baseado no concreto.

Por outro lado, o **conhecimento científico**, *crítico* (FREIRE, 1975), *cultura elaborada* (SNYDERS, 1988 apud PIERSON, 1997), pode ser associado à **dimensão global**, pois embora vinculado à especialidade apoia-se em *teorias gerais* que permitem *sínteses em direção às totalidades*; *avançam* por meio dos conflitos mediante *continuidades e rupturas*; constitui-se numa construção sujeita a determinantes históricos e sociais; não é neutro e permite ganhos cognitivos a quem o apreende. Neste caso, é possível perceber a presença da *dimensão do conhecimento* na articulação das dimensões local e global.

Conforme Delizoicov (informação verbal), o **conhecimento prevalente do aluno pode ser o ponto de partida rumo à uma educação científica, constituindo-se o conhecimento científico no ponto de chegada** para os alunos. Para ele, o conhecimento científico permite ao aluno, retomar ao ponto de partida, o conhecimento comum, de forma a possibilitar uma nova visão acerca da realidade que o cerca, rumo às transformações sociais.

Pernambuco (apud PIERSON, 1997) considera que *as díades, como pares antagônicos, mas não contraditórios, designam termos opostos mas indissoluvelmente*

ligados, que, por se referirem a momentos, fases de pensamento, possibilitam o enfrentamento das complementariedades. Diante desta consideração, acredito que, as dimensões **local e global** podem, por analogia, serem pensadas como díades, pois, não são vistas como dimensões contraditórias, e embora designem termos opostos estão indissolavelmente ligadas e podem possibilitar o enfrentamento da Problemática Ambiental, numa perspectiva globalizante.

Neste sentido, o item seguinte será dedicado à explicitação de como a dinâmica de estudo das relações, proposta por Moraes (2001b) para ser, inicialmente, desenvolvida diretamente em sala de aula, pode ser utilizada, ao longo das etapas da Abordagem Temática, que resultarão na elaboração de programas escolares conjuntos e portanto, em atividades de sala de aula planejadas de acordo com situações/fenômenos locais relacionadas às contradições da sociedade mediata e imediata.

Esta explicitação, conduzirá ao apontamento de pressupostos necessários à articulação das dimensões local e global diante da Problemática Ambiental entendida numa perspectiva globalizante, possíveis de serem utilizados para a *redução temática* (FREIRE, 1975), por meio do uso dos *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991), durante a elaboração de programas de ensino referentes à temática Meio Ambiente.

4.4 EXPLICITANDO POSSÍVEIS ARTICULAÇÕES ENTRE AS PROPOSTAS DE ABORDAGEM TEMÁTICA E DE AÇÕES PEDAGÓGICAS RELACIONAIS.

Parto do princípio que, as etapas necessárias ao desenvolvimento de uma Ação Pedagógica Relacional (MORAES, 2001b) podem se articular às etapas da Abordagem Temática, na perspectiva de tornar explícitas as relações que ocorrem ao longo das etapas da Abordagem Temática que precedem a etapa de elaboração de programas escolares.

Portanto, quando Moraes (2001b) coloca, que o tema inicial para a elaboração de uma Ação Pedagógica Relacional pode ser escolhido a partir de problemas locais de uma comunidade, fica claro, aqui, que este tema inicial, situado no contexto da Abordagem Temática, pode representar uma situação/fenômeno significativa na comunidade, podendo, por sua vez, constituir-se num problema local.

Do levantamento preliminar da realidade local da Barra da Lagoa encontrado em Torres (1999b) pode ser considerada uma situação/fenômeno significativa “as águas do Canal da Barra” ao mesmo tempo que, um tema inicial para a construção do esquema relacional e o estudo das relações, conforme prevê “a proposta de elaboração de Ações Pedagógicas Relacionais” (MORAES, 2001b).

A partir dessa situação/fenômeno significativa (no contexto da Abordagem Temática) ou tema inicial (no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais) podem ser buscados outros temas ou situações que são consideradas importantes para compreender de que forma a situação/fenômeno significativa se relaciona com as contradições mediatas e imediatas da sociedade, a fim de que possam ser selecionados *temas geradores* (FREIRE, 1975) que irão balizar, junto aos *conceitos unificadores* (ANGOTTI, 1991) e aos *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) a elaboração de conteúdos programáticos escolares. Esta etapa, pode corresponder “à construção do esquema relacional na proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, bem como, ao estudo das relações mediante o uso do conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 2001b).

Estudar as relações entre o tema inicial e aqueles que surgem a partir dele, bem como destes temas entre si, requer, primeiramente, perceber que estes temas se relacionam e depois buscar entender de que forma eles podem se relacionar. Moraes (2001b) argumenta que, para que, as relações possam ser compreendidas num contexto de sala de aula, faz-se necessária a presença de conteúdos que as expliquem. No contexto da Abordagem Temática, estes conteúdos podem provir do levantamento preliminar da realidade local, ou seja, da 1ª etapa da Abordagem Temática, bem como de conteúdos científicos, estruturados durante a redução temática, na 4ª etapa.

Se relembarmos como se deu o desenvolvimento do modelo de Ação Pedagógica Relacional efetuada no capítulo anterior, veremos que, os conteúdos referentes ao tema inicial, bem como, aos demais temas do esquema relacional, foram retirados do estudo preliminar da realidade local da Barra da Lagoa (TORRES, 1999b), ou seja, das 1ª e 2ª etapas da Abordagem Temática, contextualizadas neste estudo de caso. A partir desses conteúdos, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais, iniciou-se a etapa de busca pela compreensão das relações entre os temas, utilizando-se o conceito de Dimensão Relacional para compreender e identificar as relações,

fossem elas, diretas ou indiretas, associadas à dimensão local ou global, respectivamente, que conforme demonstrado, podem se articular.

Esta etapa da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, pode corresponder ao estudo das relações realizado na 2ª etapa da Abordagem Temática, onde, a partir de uma situação/fenômeno significativa busca-se estabelecer as relações dessa situação com as contradições imediatas e mediatas da sociedade para a seleção do *tema gerador* (FREIRE, 1975).

O uso do conceito de Dimensão Relacional (Moraes, (2001b), utilizado como um instrumento teórico que auxilia o estudo das relações, assim como pode permitir a identificação e entendimento das relações diretas e indiretas entre os temas (ou elementos) no contexto da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais, acredito que, possa permitir o entendimento das relações entre as situações/fenômenos significativas e as contradições imediatas e mediatas da sociedade, no contexto da Abordagem Temática.

Neste contexto de articulação entre ambas as propostas, é possível dizer que o uso do conceito de Dimensão Relacional pode corresponder à uma dinâmica de análise da situação/fenômeno significativa “as águas do Canal da Barra” para compreender e explicar as relações entre esta e as contradições imediatas e mediatas da sociedade, no contexto da Abordagem Temática. As contradições imediatas e mediatas da sociedade, podem corresponder às relações diretas e indiretas, no contexto das Ações Pedagógicas Relacionais.

Neste sentido, a explicitação das relações entre os temas (ou elementos), ou entre as situações/fenômenos significativas e as contradições imediatas e mediatas da sociedade, podem permitir articulações entre as dimensões local e global para a escolha do “tema gerador” (FREIRE, 1975).

No contexto da Abordagem Temática, acredito que articulações entre as dimensões local e global se fazem necessárias a fim de que os professores possam, num primeiro momento, conhecer as relações existentes entre situações/fenômenos significativas e as contradições imediatas e mediatas da sociedade, bem como, se envolverem na elaboração conjunta dos conteúdos programáticos de sua escola, numa perspectiva interdisciplinar.

A partir desse entendimento, os professores podem, num segundo momento, buscar problematizar os conteúdos elaborados conjuntamente, a partir de situações significativas à realidade local, relacionando-os e inserindo-os num contexto mais

amplo, o da sociedade contemporânea. Esta, pode ser uma forma, dos professores poderem estar se aperfeiçoando, em serviço, uma vez que, a escola pública é tão carente de cursos de formação continuada para seus professores.

Dessa forma, a articulação das propostas de Abordagem Temática e de Ações Pedagógicas Relacionais, realizada a partir da dinâmica de estudo das relações entre temas através do uso do conceito de Dimensão Relacional, pode ser utilizada para analisar as situações/fenômenos significativas e suas relações com as contradições imediatas e mediatas da sociedade, podendo ser também entendida, num contexto de educação científica, como sendo uma estratégia educativa que visa contribuir para a “construção de um conhecimento da integração” (MORAES, 1998; 2001b).

Para Moraes (1998), a construção de um conhecimento da integração requer a criação de estratégias educativas que vão em direção à esta construção, e para ele, o uso do conceito de Dimensão Relacional para o estudo das relações, tende a possibilitar que as pessoas, possam, ao buscar perceber e compreender de que forma os elementos que integram o mundo em que vivemos estão relacionados, se conscientizar de quão complexo ele é. E mais, se conscientizar de que, uma vez estando estes elementos interrelacionados, as ações tomadas para a solução de questões relacionais devem ser planejadas levando-se em conta os aspectos históricos e prospectivos, bem como os atuais.

Diante de tais considerações, penso que, os resultados provenientes da articulação destas duas propostas, acenam para que, essa dinâmica de estudo das relações entre temas realizada por meio do uso do conceito de Dimensão Relacional, possa ser também utilizada, além de, nas 1ª e 2ª etapas da Abordagem Temática, nas 3ª e 4ª etapas também, durante as situações de programação escolar, podendo ser assim, conseqüentemente revertidas em Ações Pedagógicas Relacionais para os alunos, de modo a vir se articular à 5ª etapa da Abordagem Temática, ou seja, à situação de sala de aula.

Assim, o uso dessa dinâmica de estudo das relações a partir da utilização do conceito de Dimensão Relacional pode, durante a 4ª etapa da Abordagem Temática, a da redução temática, subsidiar a redução do “tema gerador” (FREIRE, 1975) em conteúdos programáticos escolares significativos para os alunos da comunidade local, tendo em vista que, estes conteúdos, uma vez consistindo-se em conceitos, leis e teorias científicas, podem explicar tanto as situações/fenômenos locais como aquelas

situações/fenômenos da sociedade mediata, que por sua vez se situam, em outros contextos, em outras realidades.

Daí a importância do “uso do conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 1998; 1999; 2001b) poder ser considerado durante a redução temática de conteúdos, para a programação escolar, por meio da utilização dos “conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991) ou supradisciplinares, os quais visam minimizar o risco de fragmentação que os “temas geradores” (FREIRE, 1975) sozinhos não conseguem superar, no contexto da educação científica.

Portanto, ao serem identificadas as relações a serem estudadas por meio da utilização do conceito de Dimensão Relacional num primeiro nível descritivo, conforme aquele realizado a partir da situação significativa “as águas do Canal da Barra” (para a comunidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC), o aprofundamento analítico do estudo dessas relações para a elaboração de um programa de ensino, corresponde aos níveis cognitivos e de abstração exigidos pela conceituação envolvida nas análises e, portanto, das séries em que elas serão trabalhadas.

Neste momento, entra em cena os “conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991), os quais podem auxiliar a estrutura e a elaboração do programa de ensino de Ciências Naturais.

Nesta perspectiva, segundo São Paulo (1992), “os conceitos unificadores transpostos para o ensino de Ciências constituem uma ferramenta útil de compreensão e instrução mais estruturadas e globalizadas do conhecimento em Ciências Naturais”. São Paulo ainda acrescenta que:

Pelo viés da fundamentação pedagógica, os conceitos unificadores pretendem garantir a continuidade da construção do conhecimento, ao fornecerem para os educandos um instrumental básico, constantemente retomado, que, de forma real e concreta, lhes permite aproximarem-se de diferentes conteúdos de Ciências Naturais. Facilitam a apreensão de conhecimentos mais amplos, formulados de forma mais dinâmica, que os ajudem a romper com o imediatismo e o pragmatismo do senso comum e buscar relações mais complexas. Aos professores, delimitando os parâmetros do conhecimento científico em uma sequência de complexidade crescente, permite diferentes abordagens de conteúdos, respeitando-se sempre os estágios de desenvolvimento cognitivo dos indivíduos. Dessa forma, auxilia professores e alunos por que baliza o diálogo, a partir da realidade local, introduzindo seguramente a apreensão de estruturas básicas do pensamento científico [...]. (SÃO PAULO, 1992, p. 15).

Assim, antes de definir para cada turma o(s) conceito(s) que será(ão) priorizado(s) é necessário conhecer o patamar de desenvolvimento cognitivo dos

alunos em questão, colhendo informações junto aos professores dos anos anteriores e conhecendo, pelo menos um pouco, as vivências dos alunos e a sua demanda cognitiva (SÃO PAULO, 1992).

Vale chamar a atenção para a consideração de que, as propostas metodológicas de Abordagem Temática e de Ações Pedagógicas Relacionais, podem, independentes uma da outra, propiciarem a realização de articulações entre as dimensões local e global, cada qual, de acordo com o contexto em que tais dimensões podem ser consideradas.

Entretanto, a educação científica acerca das questões ambientais, tal como, aqui, se pretende, pode ser enriquecida com a articulação de ambas as propostas, no sentido desta articulação, realizada por meio da dinâmica de estudo das relações via utilização do conceito de Dimensão Relacional, poder constituir-se numa estratégia para a realização de articulações entre as dimensões local e global. Isto, nas diferentes etapas da Abordagem Temática, desde aquela que envolve a comunidade em geral, perpassando pelas etapas de escolha de “temas geradores” (FREIRE, 1975) e de programação escolar, até aquela que diz respeito às situações de sala de aula.

Vale lembrar que, neste capítulo, foi buscado explicitar, possíveis articulações entre as dimensões local e global, no que tange a educação científica proposta no desenvolvimento da Abordagem Temática, envolvendo a dinâmica de estudo das relações por meio do “uso do conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 1998; 1999; 2001b), nas duas primeiras etapas desta Abordagem Temática. Conforme já destacada, tais articulações podem ser melhor evidenciadas quando forem detectadas as “relações diretas e indiretas proposta pela elaboração das Ações Pedagógicas Relacionais” (MORAES, 2001b) diante do “estudo das relações entre as situações/fenômenos significativas com as contradições imediatas e mediatas da sociedade, no contexto da Abordagem Temática” (DELIZOICOV, 1982).

Contudo, para que, essa dinâmica de estudo das relações por meio da utilização do conceito de Dimensão Relacional possa ser realizada nas demais etapas, como por exemplo, na etapa que envolve a programação escolar, há que se retomar as relações e considerações realizadas, aqui, por uma equipe interdisciplinar, na busca por relações e considerações mais consistentes que levem à escolha de “temas geradores” (FREIRE, 1975), numa perspectiva de educação científica.

A seguir, aponto alguns pressupostos de cunho mais gerais, bem como, outros, provenientes da relação entre as propostas de “Ações Pedagógicas Relacionais”

(MORAES, 2001b) e de “Abordagem Temática” (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1981) que pretendem subsidiar o apontamento de critérios para a elaboração de programas de ensino de Ciências que articulem as dimensões local e global diante do contexto da Problemática Ambiental.

4.5 PRESSUPOSTOS GERAIS PARA A ESCOLHA DE CRITÉRIOS QUE PERMITAM A ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS QUE ARTICULEM AS DIMENSÕES LOCAL E GLOBAL DIANTE DO CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Portanto, sugere-se que:

- Quando da abordagem do tema Meio Ambiente, este, deve ser considerado numa perspectiva globalizante, ou seja, incluindo-se os aspectos físico-químicos, biológicos e humanos do ambiente;
- Quando da consideração do contexto da Problemática Ambiental, este, deve ser entendido numa perspectiva globalizante, de forma a incluir os problemas sociais além dos problemas naturais;
- Seja levado em conta a existência de uma lacuna entre a fundamentação teórica e as ações educativas acerca das questões ambientais, no que se refere à consideração dos aspectos físico-químicos, biológicos e humanos do ambiente, ou seja, teoricamente, tanto os aspectos naturais quanto sociais são entendidos como sendo pertencentes ao meio ambiente, enquanto que, na prática, as atividades educativas ambientais se revelaram como sendo de cunho essencialmente naturalistas. Portanto, há que se buscar atividades mais globalizantes no que tange as questões educativas ambientais;
- Sejam correlacionadas as representações de Meio Ambiente, naturalista e globalizante, às visões de mundo, fragmentada e integrada, respectivamente;
- Articulações entre as dimensões local e global signifiquem estratégias diante da busca de um conhecimento integrado acerca das questões ambientais;
- Diante da Problemática Ambiental seja considerado o papel da Educação tanto na origem quanto no enfrentamento desta problemática;
- A educação científica acerca das questões ambientais considere os aspectos naturais e sociais do ambiente, tanto no que tange sua fundamentação teórica

quanto no que tange as ações educativas, de forma a contribuir para a construção de um conhecimento integrado e de visões integradas de mundo no contexto da Problemática Ambiental;

4.5.1 Pressupostos provenientes da relação entre as propostas de Ações Pedagógicas Relacionais e de Abordagem Temática para a escolha de critérios que permitam a elaboração de programas de ensino de Ciências que articulem as dimensões local e global no contexto da Problemática Ambiental.

- As propostas de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) e de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982) podem ser relacionadas por meio da dinâmica de estudo das relações entre temas ou elementos, utilizando-se o conceito de Dimensão Relacional, para a elaboração de atividades educativas ambientais;
- Os problemas naturais e os problemas sociais do ambiente podem ser considerados no contexto da realidade local e no contexto da realidade mais ampla, no que tange a elaboração de atividades educativas ambientais;
- As relações entre os elementos representados no modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional que partem de uma situação significativa da realidade local de uma dada localidade podem ser estudadas relacionando-se ambas as propostas, de modo a explicitar articulações entre as dimensões local e global a serem consideradas num contexto de educação científica ambiental;
- O uso do “conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 1998; 1999; 2001b) por favorecer o estudo das dimensões relacionais físico-químicas, biológicas e humanas entre os seres pertencentes ao ambiente; pode, contribuir para a construção de um conhecimento integrado acerca das questões ambientais, articulando-se as dimensões local e global. Pode ainda, ser utilizado ao longo de todas as etapas da proposta de Abordagem Temática, que prevê a elaboração de programas de ensino de Ciências;
- Articulações entre as dimensões local e global podem se dar, fazendo-se uso das dimensões espacial, temporal, dos problemas e do conhecimento durante o estudo das relações entre temas ou elementos, de modo a favorecer que as atividades

educativas ambientais possam ser calcadas num conhecimento integrado acerca das questões ambientais;

- A articulação entre situações/fenômenos significativas da realidade local e situações/fenômenos aparentemente sem significados da realidade mais ampla, podem favorecer articulações entre as dimensões local e global;
- A articulação das situações/fenômenos ambientais significativas da sociedade imediata e mediata aos “temas geradores” (FREIRE, 1975) e aos “conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991) podem favorecer articulações entre as dimensões local e global;
- A participação da comunidade escolar e dos demais segmentos comunitários na elaboração de programas de ensino pode contribuir para o dimensionamento do que seja considerado como local e global;
- A explicação de questões ambientais locais bem como de questões ambientais pertencentes à contextos mais amplos pode se dar por meio do conhecimento sistematizado científico, no contexto da educação científica ambiental, podendo tais questões, serem problematizadas por meio do conhecimento comum.

Estes pressupostos pretendem subsidiar o apontamento de critérios para a elaboração de programas de ensino de Ciências que articulem as dimensões local e global enquanto estratégia diante da construção de um conhecimento integrado no contexto da Problemática Ambiental. Tais pressupostos, podem ainda, subsidiar a abordagem do tema transversal Meio Ambiente (PNS, 1997), bem como, podem melhor fundamentar cursos de formação de professores acerca da temática ambiental, de modo a balizar:

- o estudo das relações entre temas ou elementos que fundamentem uma abordagem relacional dos conteúdos escolares no contexto da Problemática Ambiental;
- articulações entre as dimensões local e global através da contextualização das dimensões temporais, espaciais, dos problemas e do conhecimento durante a abordagem relacional de conteúdos que se pretende veicular em sala de aula;
- a percepção e o entendimento do tema transversal Meio Ambiente (PCNs, 1997) numa perspectiva globalizante, ou seja, a partir dos aspectos físico-químicos, biológicos e humanos do ambiente;

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Considero que, apontar alguns pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global, no contexto da educação científica ambiental, é uma estratégia coerente diante do desafio de criar condições para a *construção de um conhecimento integrado no contexto da Problemática Ambiental*. Tal conhecimento pretende contribuir para a construção de visões integradas de mundo que se contraponham às visões de mundo fragmentadas, as quais podem ser associadas às origens dos problemas contemporâneos.

Segundo Moraes (2001b), o *conhecimento da integração* deve ser entendido como resultado de um conhecimento integrado do mundo em que vivemos, que permita a percepção e a compreensão do mundo considerando-se as *complexas interconexões dos seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos*. Este conhecimento pode fundamentar visões integradas de mundo, de modo a propiciar a criação de novos tipos de organizações humanas, calcadas na solidariedade e participação.

Neste sentido, o *conhecimento da integração* pode ser o *primeiro passo* para a devida compreensão dos *problemas contemporâneos*, constituindo-se na *primeira etapa do processo de enfrentamento desses problemas*.

Moraes (2001a; 2001b) destaca o papel da Educação nesta busca, a qual possui uma relação recursiva entre as visões de mundo e os tipos de organizações humanas. Sendo assim, acredito que, a educação científica, enquanto modeladora da cultura, tem um importante papel a desempenhar na construção de um conhecimento da integração acerca do que seja Meio Ambiente.

Desta forma, considero que o *apontamento de pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global, no contexto da educação científica*, possam vir a contribuir para a construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental, no que tange a elaboração de programas de ensino de Ciências que entendam Meio Ambiente como sendo resultado da interação dos seus componentes físico-químicos, biológicos e humanos.

As propostas metodológicas de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) e de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b) podem ser vistas como estratégias educativas que permitiram

apontar formas de articular as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, no contexto da educação científica.

Neste sentido, fez-se necessária, primeiramente, a investigação sobre os significados das palavras local e global, no contexto da Educação, a fim de averiguar os significados que as dimensões local e global poderiam vir, posteriormente, a assumir, no contexto de ambas as propostas metodológicas.

A pesquisa documental sobre os significados das palavras local e global, com seu devido recorte, revelou que *as dimensões local e global* foram entendidas, aqui, como sendo dependentes do contexto onde estão inseridas, podendo referir-se à dimensão espacial, temporal, dos problemas e do conhecimento. O ponto a ser destacado diante deste entendimento, é o fato de que, articulações entre tais dimensões, devem ser consideradas para o entendimento das relações que se estabelecem entre os elementos que integram o mundo complexo em que vivemos.

Foi constatada nesta pesquisa que, a *dimensão local* diz respeito à algo próximo, imediato, às relações diretas, ao cotidiano, à realidade local ou à algo menor, específico, perto em relação à dimensão *global* que está associada à algo maior, longe, ao contexto relacional mais amplo, às relações indiretas que mesmo ocorrendo além de seus meios imediatos interferem e articulam-se ao cotidiano.

A análise dos materiais utilizados na pesquisa documental revelou também que, as articulações entre as dimensões local e global são abordadas nos materiais referentes às fundamentações teóricas acerca das questões ambientais, não ocorrendo o mesmo para os projetos e/ou atividades de educação ambiental analisadas.

Esta investigação permitiu *relacionar as propostas de Ações Pedagógicas Relacionais e de Abordagem Temática*, para a elaboração de *um modelo didático-pedagógico de Ação Pedagógica Relacional*. Este modelo teve como tema inicial para a construção de um esquema relacional, que permite o *estudo das relações* mediante o *conceito de Dimensão Relacional*, um *tema significativo à localidade da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC* (TORRES, 1999b): “*As águas do Canal da Barra da Lagoa*”.

O intuito com a elaboração deste modelo, foi o de servir de exemplo para mostrar aos professores como podem ser estudadas as relações entre temas ou elementos, que venham a se constituir em conteúdos escolares, durante a realização de atividades pedagógicas em sala de aula. Além disto, pretendeu explicitar formas de articular as dimensões local e global no decorrer de uma abordagem temática.

relacional, com base nas dimensões temporais, espaciais dos problemas e do conhecimento, de modo a subsidiar a construção de um conhecimento integrado no contexto do que, aqui, é entendido como sendo Meio Ambiente.

A elaboração deste modelo permitiu um aprofundamento teórico no que tange o apontamento de pressupostos para a escolha de critérios, a serem selecionados por uma equipe interdisciplinar e a serem considerados para a articulação das dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, de modo a permitir a elaboração de programas de ensino de Ciências.

Este aprofundamento se deu mediante a relação das propostas de Abordagem Temática (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982; PERNAMBUCO, 1993) e de Ações Pedagógicas Relacionais (MORAES, 2001b), desdobrando daí o modelo de Ação Pedagógica Relacional a partir de uma situação significativa numa dada localidade, a da Barra da Lagoa, Florianópolis, SC (TORRES, 1999b). A dinâmica de estudo das relações entre temas ou elementos, a partir do uso do “conceito de Dimensão Relacional” (MORAES, 2001b), além de ter sido utilizada na elaboração deste modelo, revelou poder ser, também utilizada ao longo das etapas necessárias para a elaboração de programas de ensino de Ciências, levando a tal aprofundamento.

Buscar articulações entre as dimensões local e global, pode por sua vez, ser também considerada como sendo uma estratégia capaz de permitir, aos seres humanos, o entendimento de que a humanidade é parte integrante do meio ambiente. E que, existem vários contextos referentes ao meio ambiente, que pode ir do local ao global e vice-versa. Quando um meio ambiente global passa a ser percebido pelas pessoas, este, volta a ser um meio ambiente local, de forma a levar, à um outro meio ambiente global, e assim, sucessivamente.

Desta forma, articulações entre as dimensões local e global podem favorecer a relação entre um contexto e outro por meio da apreensão do conhecimento científico.

No que se refere ao objetivo proposto nesta dissertação, penso que sua realização permitiu o apontamento de pressupostos para a escolha de critérios que permitam articular as dimensões local e global, no contexto da educação científica, como estratégia à construção de um conhecimento da integração diante da Problemática Ambiental.

Estes pressupostos pretendem contribuir para com a resolução do problema que norteou esta pesquisa, ou seja, para o apontamento de critérios que permitam articular

as dimensões local e global diante da Problemática Ambiental, visando a elaboração de programas de ensino de Ciências.

Em última análise, o intuito dessa dissertação foi contribuir para que o conhecimento científico seja um conhecimento que fundamente a construção de visões integradas de mundo, partindo do princípio de que o conhecimento científico provém da forma como a sociedade encontra-se organizada culturalmente. Entendendo que, no que tange à organização cultural da sociedade, podem estar associados além do conhecimento científico, outras formas de conhecimento como o mitológico, o religioso, o filosófico, além dos costumes, hábitos, princípios, etc. Assim, justifica-se a preocupação em buscar contribuições para que o conhecimento científico seja também um elemento modelador da cultura e um referencial para a construção de visões integradas de mundo.

Neste sentido, percebo quão importantes são as contribuições da educação científica nesta busca, visando que o conhecimento científico se torne um instrumento de cultura ao longo do processo de formação do indivíduo, cidadão do planeta, para que não seja visto, apenas, como um conhecimento exótico, apartado da cultura, e acabe sendo substituído por outros tipos de conhecimentos como os mitológicos, os místicos ou os religiosos, mas sim, que se faça presente na cultura do indivíduo para que, este, possa julgar por si mesmo, qual desses conhecimentos melhor respondem às questões do seu dia a dia.

Cabe aqui lembrar uma citação de Angotti (1991, p. 102) onde destaca que, “um conhecimento diretamente preso ao senso comum é utilizado por todos, mesmo por aqueles que atingiram níveis de ‘cultura elaborada’. Ocorre que os comportamentos associados a tal conhecimento só podem ser criticados e comparados ao sistematizado por esses poucos que transitam entre as duas culturas, ou nos dois níveis de cultura. A grande maioria fica a depender somente do senso comum, sem poder dimensioná-lo e criticá-lo. Permanece imersa e aprisionada”.

No âmbito da educação científica, é possível destacar na proposta de Abordagem Temática a consideração do conhecimento prevalente do aluno como ponto de partida para a inserção de conhecimentos científicos, bem como o “uso dos conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991) durante a elaboração de programas escolares, visando minimizar o risco de fragmentação do enfoque temático. Na proposta de Ações Pedagógicas Relacionais destaca-se a preocupação com o estudo

das relações entre temas ou elementos, que podem permitir aos educandos a visão de outros contextos, de outras realidades.

Desta forma, ambas as propostas permitem realizar articulações entre as dimensões local e global e trazem em seu bojo, preocupações com a visão de totalidade a partir da consideração do estudo das relações entre temas ou elementos. A Abordagem Temática se preocupa mais especificamente em garantir a visão de totalidade por meio do conhecimento científico. Essa preocupação para com o conhecimento científico, já sinaliza, ao meu ver, a preocupação em propiciar uma visão menos fragmentada de mundo. Para complementar, a proposta de Ações Pedagógicas Relacionais se volta à visão de totalidade a partir da busca pela percepção e entendimento do mundo em que vivemos, considerando-se seus elementos e as relações entre eles.

Particularmente, deixo aqui o depoimento de que, a mim, na qualidade de estudante, o estabelecimento de relações só se tornou possível após o ingresso na universidade. Até então o conhecimento científico explanado em sala de aula pouco me permitia estabelecer relações com o cotidiano, assim como, pouco explicava situações/fenômenos que ocorriam no meio imediato.

Parecia, realmente, existir uma imensa lacuna entre uma disciplina e outra, o que dava a entender que os conteúdos ministrados em cada uma delas referiam-se à situações/fenômenos completamente distintos uns dos outros. Não estava claro que todos os elementos que integram o mundo estão relacionados entre si, muito menos, que cada disciplina, ao focar uma determinada área de estudo, busca explicar parte da realidade onde estamos inseridos.

Enfim, não estava claro que as diferentes áreas do conhecimento devem convergir para explicar a realidade mais ampla onde nós, seres humanos, os demais seres vivos e o meio físico-químico estamos inseridos, seja no contexto do planeta Terra, como no do universo.

Logo, o que foi apresentado, aqui, *são alguns pressupostos para a escolha de critérios que permitam* articular as dimensões local e global na busca por contribuir para com a criação de estratégias que levem à 'construção de um conhecimento da integração' (MORAES, 1998; 2001b) com vistas à construção de visões integradas de mundo diante da Problemática Ambiental. Certamente existem outras formas, basta encontrá-las!

Ressalto que, este trabalho, é só uma parte, um elemento, um fragmento no contexto da educação científica, mas que objetivou enfatizar a importância das relações existentes entre as coisas, em qualquer situação, sinalizando que não faz sentido separar, isolar sem relacionar, sem contextualizar.

Entretanto, ao se considerar uma dimensão mais global numa situação ensino-aprendizagem implica também em se considerar uma dimensão mais localizada, mais específica, ou então, fragmentada. Não há como negar o tratamento e abordagem dos elementos existentes no mundo em que vivemos a partir da consideração de suas partes, como, por exemplo, numa situação de ensino. Entretanto, o que nós educadores não podemos mais desconsiderar é a urgência à que se presta uma abordagem relacional dos elementos que integram o mundo, em todos os níveis, sendo que nessa dissertação está-se enfatizando o papel da educação científica nesta busca.

Assim, considero que as **escolas** podem e devem levar em conta os *contextos* em que estão inseridas, ou seja, seu **meio ambiente local**, como **ponto de partida** para perceber e compreender a **dimensão relacional** que existe entre os elementos que integram o **mundo complexo** em que vivemos.

Uma contribuição então para a construção de visões integradas de mundo, ou seja, para o entendimento de que os elementos que integram o mundo estão interrelacionados, pode se dar por meio do estudo do **meio ambiente**, o qual pode permitir essa noção ampla de mundo ao serem considerados os *aspectos físico-químicos-biológicos e humanos* que o compõem.

Numa escola específica podem ser abordados, inicialmente, **aspectos do meio ambiente local** dos alunos contextualizando-os com os aspectos do **meio ambiente global**. Entretanto, para se conhecer quais são os aspectos do meio ambiente local, faz-se necessário um estudo da localidade onde se situa a escola. Daí a contribuição da proposta de Abordagem Temática que, além de permitir a realização desse estudo, permite a elaboração de conteúdos programáticos escolares que explicam questões provenientes tanto do meio ambiente local quanto questões acerca do meio ambiente global, por meio dos conhecimentos científicos.

Cabe ressaltar que, a intenção, aqui, não é separar o meio ambiente local do meio ambiente global, mas sim conhecer a realidade local, esse contexto da localidade onde se situa a escola, para que, articulações entre as questões locais e as questões globais, mais amplas, possam ser estabelecidas.

Ressalto que, esta pesquisa teve como pano de fundo o projeto político pedagógico da escola, destacando-se a importância em se considerar, na programação escolar, o tema transversal Meio Ambiente (PCNs, 1997), bem como, os demais como: *Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual e Ética* (PCNs, 1997).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGOTTI, José André Peres. **Solução Alternativa para a formação de Professores de Ciências**. 1982. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ANGOTTI, José André Peres. **Fragmentos e Totalidades no Conhecimento Científico e no Ensino de Ciências**. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BUENO, Silveira. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. ed. rev. e atual., São Paulo: FTD, 2000.
- CAMPOS, Mári Stela. **Abordagem das questões ambientais nas Séries Iniciais do 1º grau na região de Criciúma (SC)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CRESPO, Samira (coord.). **O que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade**. MMA/MAST/ISER. 1997.
- DELIZOICOV, Demétrio. **Concepção Problematicadora do Ensino de Ciências na Educação Formal**. 1982. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- DELIZOICOV, Demétrio. **Conhecimento, Tensões e Transições**. 1991. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- DELIZOICOV, Demétrio e ANGOTTI, José André Peres. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2ª ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994. 207 p. (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor).
- DELIZOICOV, Nadir Castilho. **O Professor de Ciências Naturais e o Livro Didático (no ensino de Programas de Saúde)**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- DELIZOICOV, Demétrio et al. **Projeto Ensino de Ciências: Magistério e Séries Iniciais**. Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.
- DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e Problematizações. In: **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. PIETROCOLA, Maurício. (org.). Florianópolis: EDUFSC, 2001. 236 p, p. 125-150.
- DUBOS, René. **Celebraciones de La Vida**. 1ª ed. en inglés, 1981. 1ª ed. en español, 1985. Tradução de José Ramón Pérez Lías. México: Fondo de Cultura Económica. 1985. 418 p.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa**. 3 ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.
- GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217 p. (Série Brasil Cidadão).

GUIMARÃES, Mauro. **A Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas: Papyrus, 1995. 107 p.

LUDKE, M.; ANDRÉ, Marli. A. **Pesquisa em Educação: abordagem qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986.

MENEZES, Luis Carlos de. **Crise, Cosmos e Vida Humana: Física para uma Educação Humanista**. 1988. Tese (de Livre Docência) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. (mimeo)

MICHAELIS. **Moderno dicionário da Língua Portuguesa.**, São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998.

MOHR, Adriana. **A Saúde na Escola: análise de livros didáticos de 1ª à 4ª séries**. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

MORAES, Edmundo Carlos de. A Construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional. In: **Tendências da educação ambiental brasileira**. NOAL, F. O. et. al. (org.). Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. p. 34-54.

MORAES, Edmundo Carlos de; ANDRADE, Jeni Joana. Atividades em Educação Ambiental: uma visão crítica. In: **Relatório do CNPq**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

MORAES, Edmundo Carlos de. Compreendendo e utilizando a Dimensão Relacional. In: **Relatório do CNPq**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

MORAES, Edmundo Carlos de; JUNIOR, Enio Lima; SCHABERLE, Fábio Antonio. Representações de meio ambiente entre estudantes e profissionais de diferentes áreas do conhecimento. In: **Revista de Ciências Humanas da UFSC**. Edição Especial Temática, Florianópolis: EDUFSC. p. 83-96, 2000.

- MORAES, Edmundo Carlos de. Estratégias para uma Ação Pedagógica diante da Complexidade: o conceito de Dimensão Relacional como instrumento pedagógico na construção de um conhecimento integrado. In: **Relatório do CNPq**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001a.
- MORAES, Edmundo Carlos de. **Ações Pedagógicas Relacionais**. Texto de base para o curso de formação continuada para professores da Escola Básica José Boiteux. Laboratório de Pesquisa para um conhecimento integrado. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2001b.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. 118 p.
- OLIVEIRA, Elísio Márcio de. **Educação Ambiental: Uma possível abordagem**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. 154 p. 21 cm. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos: educação ambiental, nº 1).
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Apresentação dos Temas Transversais e Ética**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 146 p.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Pluralidade Cultural, Orientação Sexual**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 164 p.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Meio Ambiente, Saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 128 p.
- PERNAMBUCO, Marta Maria C. A. **Ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade**. 1981. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PERNAMBUCO, Marta Maria C. A. ; Significações e realidade: conhecimento. In: **Ousadia no diálogo**. PONTUSCHKA, Nídia Nacib. (org.), São Paulo: Loyola, 1993. 258 p. Bibliografia: p. 67-92.

PIERSON, Alice Helena Campos. **O cotidiano e a busca do sentido para o ensino de Física**. 1997. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PIKE, Graham; SELBY, David. **Educação Global: o aprendizado global**. Tradução de Sandra Galeotti. São Paulo: Textonovo, 1999. 119 p.

PONTUSCHKA, Nídia N. (org.) **Ousadia no Diálogo**. São Paulo: Loyola, 1993. 256 p.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 1995.

RODRIGUES, Vera Regina. (coord.) et al. **Muda o Mundo Raimundo!: educação ambiental no ensino básico do Brasil**. 2ª ed. Brasília: WWF, 1997. 188 p. il. Color.; 21x24 cm.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Um primeiro olhar sobre o projeto. In: **Cadernos de Formação**. Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990a.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Estudo preliminar da realidade local: resgatando o cotidiano. In: **Cadernos de Formação**. Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990b.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Tema gerador e a construção do programa: uma nova relação entre currículo e realidade. In: **Cadernos de Formação**. Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1991.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Ciências: Visão da Área**. Movimento de Reorientação Curricular: São Paulo: DOT/SME-SP, 1992.

- SANTA CATARINA. PROPOSTA CURRICULAR DE SANTA CATARINA. **Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Temas Multidisciplinares**. Florianópolis: COGEN, 1998. 120 p.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **A filosofia contemporânea no Brasil: conhecimento, política e educação**. Petrópolis: Vozes, 1997. 255 p.
- TORRES, Juliana Rezende; PARABOIA, Clara R. C.; DELIZOICOV, Demétrio. A Revista Ciência Hoje das Crianças, como material alternativo para o ensino de Ciências Naturais. In: **PROGRAMA E ANAIS DA 5ª Reunião Especial da SBPC**. Floresta Atlântica: Diversidade Biológica e Sócio-Econômica. 1997a, Fundação Universidade Regional de Blumenau. Blumenau. 413 p. ref. 213.
- TORRES, Juliana Rezende; PARABOIA, Clara R. C.; DELIZOICOV, Demétrio; O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais e o uso da Revista Ciência Hoje das Crianças. Seminário de Iniciação Científica da UFSC (7.:1997: Florianópolis, SC). In: **ANAIS DO VII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFSC: Caderno de resumos**. Florianópolis: [s.n], 1997b. Florianópolis: Imprensa Universitária, 512 p., ref. 141.
- TORRES, Juliana Rezende; DELIZOICOV, Demétrio. A Revista Ciência Hoje das Crianças nas Séries Iniciais. In: **CADERNO DE RESUMOS DA 2ª SEMANA DA BIOLOGIA**, 1998a. Florianópolis: CCB, UFSC, 22 p. ref. 02.
- TORRES, Juliana Rezende; DELIZOICOV, Demétrio. A Revista Ciência Hoje das Crianças como subsídio à abordagem temática: educação voltada ao meio ambiente. Seminário de Iniciação Científica da UFSC (7.:1998: Florianópolis, SC). In: **ANAIS DO VIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: Caderno de resumos**. Florianópolis: [s.n], 1998b. Florianópolis: Imprensa Universitária, 554 p., ref. 289.
- TORRES, Juliana Rezende; DELIZOICOV, Demétrio. A Abordagem Temática como proposta metodológica para uma educação voltada ao ambiente local nos níveis formal e informal: estudo de caso na Barra da Lagoa. Seminário de Iniciação Científica da UFSC (9.:1999: Florianópolis, SC). In: **Anais do IX Seminário de**

Iniciação Científica Caderno de resumos. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (org.). Florianópolis: Palotti, 1999. 552 p., ref. 422.

TORRES, Juliana Rezende. **Estudo Piloto na 5ª série do Ensino Fundamental na Barra da Lagoa:** uma ação de educação voltada ao ambiente Canal da Lagoa da Conceição. 1999a. Relatório de Prática de Ensino de Ciências. Departamento de Metodologia de Ensino: CED/UFSC, Florianópolis.

TORRES, Juliana Rezende. **O Canal da Lagoa da Conceição como tema para o diálogo e a participação social:** uma ação para a Educação Ambiental na Barra da Lagoa. 1999b. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas), Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TRAJBER, Rachel; MANZOCHI, Lúcia Helena (org.). **Avaliando a Educação Ambiental no Brasil:** Materiais Impressos. São Paulo: Gaia, 1996. 226 p.

ZANETIC, João. **Física também é cultura.** Tese de Doutorado FEUSP, São Paulo, SP, 1989.