

**MÁRI STELA CAMPOS**

**ABORDAGEM DAS QUESTÕES AMBIENTAIS  
NAS SÉRIES INICIAIS DO 1º GRAU  
NA REGIÃO DE CRICIÚMA (SC)**

**Orientador: Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes  
Co-orientador: Prof. Dr. Arden Zylbersztajn**

**Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre em Educação  
Linha de investigação Educação e Ciência  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Centro de Ciências da Educação  
Universidade Federal de Santa Catarina**

**FLORIANÓPOLIS  
1997**



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

**“ABORDAGEM DAS QUESTÕES AMBIENTAIS NAS SÉRIES INICIAIS  
DO 1º GRAU NA REGIÃO DE CRICIÚMA (SC)”.**

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.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 08/12/97

Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes (Orientador)

Prof. Dr. Arden Zylberztajn (Co-Orientador)

Profa. Dra. Clélia Maria Nascimento Schulze (Examinadora)

Prof. Dr. Mauricio Peitrocola Oliveira (Examinador)

Profa. Dra. Eneida Oto Shiroma (Suplente)

Mári Stela Campos

Florianópolis, Santa Catarina, dezembro de 1997.

**À**  
**Cândida Bristot Milioli**  
**(in memoriam)**

**À mãe Nena**  
**Ao irmão Rui**  
**Ao filho Caio**

**Representando**  
**a força destas**  
**três gerações**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes, pela orientação competente e serena e pelo respeito às minhas idéias.

Ao Prof. Dr. Arden Zylbersztajn, pela competência acadêmica com que exerceu a co-orientação.

À UFSC, pela oportunidade oferecida por intermédio do Programa de Pós-Graduação.

À UNESCO, pelo afastamento concedido para a realização do curso e desenvolvimento da pesquisa.

À CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.

À Secretaria Regional da SBPC de Santa Catarina, pela permissão do uso do cartaz da III Reunião Especial da SBPC.

À 3ª Coordenadoria Regional de Educação e à Secretaria de Educação do Município de Criciúma, por terem permitido a aplicação do questionário aos professores.

Aos professores Maristela Gonçalves Giassi e José Domingos de Jesus, por cederem espaço nos encontros de capacitação para a aplicação do questionário.

Aos professores que responderam ao questionário, sem o qual não teria sido possível a realização desta pesquisa.

Aos colegas de Pós-Graduação e aos amigos, pela amizade e carinho.

À Lú, Lúcia e Luciano, pela amizade e incentivo.

Ao Ademir, Cleusa, Frota e Luiz Carlos, pelo apoio e amizade.

À colega Maria de Lourdes Milanez Goularte, da UNESCO, que assumindo minhas incumbências possibilitou meu afastamento.

Aos meus familiares, pelo apoio, compreensão e carinho.

Ao sobrinho Leonardo, pela paciência e competência com que digitou este trabalho.

Aos sobrinhos Marielle e Marcel, que me ajudaram a conferir as citações.

À Tize, pela amizade e acolhimento.

A todos, muito obrigada ,

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Problemática Ambiental .....</b>	<b>10</b>
2.1.1. Visões de Mundo.....	10
2.1.2. A relação do homem com seu meio.....	13
2.1.2.1. Diálogo da ciência com a natureza.....	14
2.1.2.2. Natureza global e complexa.....	15
2.1.2.3. Pensamento econômico.....	18
2.1.2.4. Crescimento sem destruição.....	20
2.1.2.5. Condução das questões sociais.....	22
2.1.2.6. Nova visão de mundo.....	23
2.1.2.7. Enfrentamento das questões ambientais.....	24
<b>2.2. Representações Sociais.....</b>	<b>26</b>
2.2.1. Origem e manifestação.....	26
2.2.2. Universos reificados e universos consensuais.....	27
2.2.3. Processos que geram representações sociais.....	29
2.2.4. Representações sociais de Meio Ambiente.....	32
<b>2.3. Papel da Educação na superação da crise ambiental .....</b>	<b>40</b>
<b>2.4. Concepção de Meio Ambiente .....</b>	<b>44</b>
<b>3. A PESQUISA.....</b>	<b>47</b>
3.1. Os professores e suas Representações Sociais.....	50
3.2. Concepções veiculadas pelos livros didáticos.....	65
3.3. Concepções subjacentes aos Guias Curriculares .....	92
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>102</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>113</b>

## **RESUMO**

Este trabalho teve o objetivo de diagnosticar o modo como está sendo abordada a questão ambiental nas séries iniciais do 1º grau na região de Criciúma. Para tanto, foram estudadas: as Representações Sociais de Meio Ambiente e a prática pedagógica de 162 professores das redes de ensino estadual e municipal, as concepções de Meio Ambiente e a abordagem das questões ambientais veiculadas pelos livros didáticos mais utilizados por estes professores e subjacentes aos Guias Curriculares de Ciências e de Educação Ambiental.

Os resultados obtidos permitiram incluir os professores em duas categorias: os que revelaram uma Representação Social Globalizante de Meio Ambiente, por considerar o homem como um de seus componentes, e os que revelaram uma Representação Social Naturalista, por considerar Meio Ambiente como sinônimo de Natureza da qual o homem não faz parte. Quanto à prática pedagógica, foi constatada uma preocupação generalizada com a preservação da Natureza, sem que as causas sócio-econômicas dos problemas ambientais fossem questionadas. A prática pedagógica dos professores está mais condizente com a visão fragmentada revelada pelos livros didáticos do que relacionada à visão globalizante subjacente aos Guias Curriculares.

Fundamentados nos resultados obtidos, apresentamos uma Proposta de Educação Ambiental que contempla uma abordagem do mundo na sua totalidade e complexidade, contrapondo-se à visão fragmentada, que está relacionada com a origem da problemática ambiental. A Proposta prevê o desenvolvimento de atividades junto aos professores, que permitam a compreensão da interdependência dos elementos que compõem o mundo em que vivemos e que leve a uma prática educativa capaz de preparar o cidadão, tornando-o capaz de compreender o seu relacionamento com tudo aquilo que o cerca e, desse modo, participar efetivamente do processo de enfrentamento das questões ambientais.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study was to diagnose the attitude towards environmental issues in the municipal and state primary schools located in the Criciúma area. We have focused special attention on the following topics: the social representations of environment and the teaching methodologies of 162 teachers; the notions of environment; and the way the text books used by these teachers approach environmental issues.

The results obtained have allowed us to sort out teachers into two distinct categories: those who have a globalizing view of the environment, seeing human beings as one of the elements of the environment, and those who have a naturalistic view of it, taking the environment merely as a synonym for Nature. As for the teaching methodologies, we could observe a general concern with the preservation of Nature only, all socio-economic issues directly associated to environmental problems being totally excluded. We further observed that such teaching practices are motivated mainly by the fragmented view of the environment which can be found in text books and not by the globalizing view of the Curricular Guides.

After analyzing the results obtained, we have presented a Proposal for Environmental Education in elementary schools which suggests that teachers should teach their students to see the world in its totality and complexity rather than providing them with a fragmented view of it. The environmental problems we face are certainly rooted in such a fragmented view of the world. Our Proposal also suggests that the teachers should participate in activities which would allow them to understand the world and its elements as a unified system in which one element depends on the other to take effect. These activities would also enable such teachers to turn their students into enlightened citizens who can understand their relationship with everything that surround them, actively participating thus, in the process of standing up to environmental problems.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos motivos que nos levaram a escolher a Educação Ambiental como objeto de pesquisa foi a gravidade da situação ambiental da região Sul-Catarinense. O fato de residirmos e atuarmos em Criciúma, reforçou esta motivação.

A mineração do carvão representou um fator importante na economia do sul do estado de Santa Catarina, mas provocou grave degradação ambiental. A partir de 1980, quando a região foi enquadrada como a 14ª área crítica nacional pelo então Presidente da República General João Figueiredo, várias providências foram tomadas objetivando reverter o quadro crítico e promover a melhoria da qualidade ambiental e de vida da região.

Apesar do significativo número de programas e projetos, verificou-se pouca ação efetiva, continuando acentuado o grau de degradação ambiental, pois as ações não tiveram duração suficiente nem continuidade. Além disso, a comunidade não foi envolvida em projetos de conscientização que pudessem, a longo prazo, tentar evitar novos problemas ambientais como também procurar a solução dos já existentes.

Outro forte motivo que determinou a escolha do objeto de pesquisa foi o envolvimento pessoal com uma Proposta de Educação Ambiental até então reducionista, que contemplava somente o enfoque biológico da problemática ambiental sem questionar o modelo de desenvolvimento causador das injustiças sociais e da degradação ambiental.

A Educação Ambiental, mesmo sendo praticada de maneira reducionista, significava para nós, professores de Ciências, professores de 1ª a 4ª série, estagiários do curso de Ciências/Biologia, um pano de fundo para o ensino de Ciências, uma abordagem que servia para evitar a fragmentação de conteúdos dentro da própria disciplina, possibilitando realçar a teia de relações existente no Meio Ambiente. Uma contribuição importante neste sentido foram os livros paradidáticos que, além de trazer um enfoque mais amplo e mais global das relações existentes entre os fatores bióticos e abióticos do Meio Ambiente, enfocam, às vezes, as causas da problemática ambiental.

A preocupação em superar a visão reducionista de Educação Ambiental que vínhamos praticando e adotar um enfoque sistêmico e contextualizado, deve-se ao fato de atuarmos na formação de professores de Ciências e Biologia; na capacitação de professores em Ciências e Educação Ambiental; no grupo de estudos de Ciências; nas atividades do Centro de Ciências do Extremo Sul-Catarinense - CECIESC - em eventos como Simpósio Infanto-Juvenil de Ensino de Ciências e Fórum de Educação Ambiental.

Para realizar uma análise das causas da problemática ambiental e para discutir os caminhos no sentido de solucioná-la, recorreremos à visão de diversos pensadores - Morin, Prigogine, Moraes, Rosnay, Lutzenberger, Serres, Reigota, Capra, Schumacher, Sachs e muitos outros - que foram unânimes em relacionar a visão fragmentada/reducionista de mundo com a existência dos problemas ambientais.

Optamos em nosso trabalho pela teoria da complexidade desenvolvida principalmente por Edgar Morin, por entendermos que ela contempla tanto o aspecto social como o aspecto natural do Meio Ambiente. Este referencial teórico pressupõe uma crítica às concepções da Ciência moderna, traduzidas pelo conceito de dominação, de exploração e de neutralidade do sujeito que a produz. Neste sentido, trabalhar a Educação Ambiental na perspectiva da complexidade, é reinserir a humanidade no mundo em que ela vive.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Problemática Ambiental

#### 2.1.1. Visões de mundo

O universo pode ser considerado sob diferentes pontos de vista. Destacamos a visão reducionista, a visão holística e a visão sistêmica. Morin (1977) tece comentários a respeito destas três visões de mundo. Afirmar que a visão mecanicista revela a tendência dissociativa que procura reduzir o todo às suas partes constituintes. A soma das propriedades das partes gera as propriedades do todo, ou seja, o todo é resultado da soma das partes. A visão holística é globalista porque promove o todo, mas, em contrapartida, é reducionista por rejeitar as partes, faltando-lhe o enfoque relacional, ou seja, a interligação das propriedades das partes às propriedades do todo e vice-versa. *“Estas duas explicações, que se rejeitam uma à outra, provêm dum único paradigma (Morin, 1977, p. 120)”*. A visão sistêmica do universo reconhece que o todo é formado pelas partes mas representa mais do que a soma das partes, por dispensar maior importância às interações existentes entre as partes do que a cada uma delas. *“(...) a idéia de unidade global impõe-se a ponto de ofuscar, e assim ao ofuscamento reducionista (que só vê os elementos constitutivos) sucede-se um ofuscamento “holista” (que só vê o todo). Assim, se muitas vezes se assinalou que o todo é superior à soma das partes, raramente se formulou a proposição contrária: o todo é inferior à soma das partes”*. (Morin, 1977, p. 108-9). Esta última afirmativa significa que propriedades reveladas pelas partes quando consideradas isoladamente, desaparecem no interior do sistema. O sistema tem qualidades próprias que só emergem quando ele se constitui. Estas qualidades do todo retroagem também sobre as partes.

Morin (1977,1988) argumenta que o pensamento simplificador/redutor não revela a noção de unidade e diversidade presente no todo e que devemos ligar tudo o que está separado. Defende o pensamento complexo do religar em contraposição ao pensamento simplista que separa, reduz, isola. Afirmar que se deve romper com o saber parcelado e não acredita

no conhecimento acabado. Refere-se à incerteza da ciência e à importância em distinguirmos os diferentes aspectos do nosso pensamento sem separá-los entre si. Esta é a essência do pensamento complexo: distinguir sem separar. Complexo é o que reúne vários elementos interdependentes que são partes do todo. Mas o todo não é a simples soma dos elementos que formam as partes. O todo é mais que isso. Apesar de cada parte ter suas especificidades, a ação de uma sobre a outra modifica as partes e o todo. Enquanto o pensamento complexo possibilita a ampliação do saber, o pensamento reducionista e mutilador torna o conhecimento cada vez mais simplista e simplificador. De acordo com a concepção sistêmica do universo, mais importante do que os elementos ou acontecimentos, é a relação que existe entre eles.

Rosnay (1975) se refere à abordagem sistêmica como sendo uma abordagem transdisciplinar, uma visão globalizante do mundo, que se diferencia da abordagem analítica por considerar não só os elementos que compõem o sistema mas também as interações e interdependências existentes entre eles. Afirma que um sistema aberto está em constante relação com o seu entorno, com o seu ecossistema. O sistema troca energia, matéria, informações com seu meio, com a finalidade de manter sua organização e devolve para o meio a energia usada - a entropia. Ressalta que o sistema aberto e o ecossistema (entorno) estão em contínua interação onde um modifica o outro, sendo modificado em troca.

Bertalanffy (segundo Branco, 1989) - criador da Teoria Geral dos Sistemas - ressalta que os seres vivos não são um conjunto de peças encaixadas, mas um sistema organizado sujeito a contínuas mudanças. Ele substitui a abordagem analítica e mecanicista da antiga biologia por uma visão sistêmica. O ser vivo, que era visto como uma máquina que respondia às influências externas por meio de reflexos, passou a ser considerado como um ser dinâmico. Sua teoria abrange o princípio da complexidade e da organização, podendo ser denominada teoria da organização.

Conforme esclarece Moraes (1995, *in press*), o mundo é extremamente complexo. A tendência de simplificá-lo para melhor entendê-lo resultou na fragmentação, tanto do conhecimento científico cujo pensamento simplificante reduz o todo às propriedades de seus elementos constituintes, como na construção do senso comum onde a fragmentação provoca distorções do objeto no processo de construção das representações. Para viabilizar a compreensão de um mundo de complexidade onde tudo acontece em termos de interações, há necessidade de uma visão também complexa em contraposição à visão fragmentada que reduz e mutila a realidade. *“A visão fragmentada do mundo em que vivemos impede a percepção e a compreensão da Dimensão Relacional de tudo o que existe, ou seja, de como os homens e as coisas estão relacionadas no tempo e no espaço. É isso que tem levado às atitudes individuais e coletivas de modo imediatista e*

*localizado, sem preocupações históricas, prospectivas ou ambientais.”*  
(Moraes, in press)

Indo mais adiante, Moraes ressalta que as interconexões e interdependências entre os sistemas Físico-Químicos, Biológicos e Sociais-Humanos sofreram variações na forma e na intensidade ao longo da história da humanidade, atingindo um ponto que coloca em risco a existência não só das Sociedades Humanas como também atinge os Sistemas Biológicos e Físico-Químicos. Afirma que, pelo fato de não dar a devida atenção à sua Dimensão Relacional, ou seja, “por não entenderem como os seres e objetos relacionam-se entre si”, no planejamento de suas atividades, os seres humanos provocaram o surgimento dos problemas ambientais. Isto ocorre como conseqüência da visão fragmentada que o homem tem em relação ao funcionamento do universo. Mesmo sendo a problemática ambiental gerada pelas atividades humanas, não seria justo atribuir tal responsabilidade a toda a espécie humana. O processo de desenvolvimento das Sociedades Humanas tem sido definido por uma parcela minoritária da população humana em prejuízo da maioria, excluída tanto da tomada de decisões como dos benefícios desse desenvolvimento, restando a esta maioria as conseqüências negativas de tal desenvolvimento. A minoria beneficiada impõe barreiras à implementação de propostas que viabilizem um novo estilo de desenvolvimento. Torna-se necessária a participação da população tanto na formulação de propostas como na tomada de decisões e na execução das medidas adotadas para o enfrentamento da problemática ambiental.

Desde o advento da ciência moderna, há cerca de 400 anos, percebe-se que houve predominância do paradigma de pensamento mecanicista/reducionista que reduz o todo à suas partes elementares, perdendo assim a visão de totalidade, sobre o paradigma de pensamento integrativo/sistêmico que considera o todo muito mais que a soma das partes, por dispensar maior importância às relações que existem entre as partes do que a elas em si.

Branco (1989) afirma ter sido a tendência analítica que levou à concepção mecanicista do homem como ser independente de seu meio, considerando este como elemento explorável cuja única conseqüência seria o esgotamento dos “recursos” naturais disponíveis. O homem não considerou as conseqüências que sua interferência poderia provocar no ecossistema; para ele o que interessava eram os benefícios que poderia usufruir, não havendo preocupação com os prejuízos causados. O relacionamento do homem com seu meio deve contemplar uma profunda compreensão do funcionamento dos ecossistemas e ser norteado por princípios éticos.

Weil e Gudynas (in Unger, 1992) definem como éticos aqueles valores que respeitam todas as formas de vida. Soffiati Neto (in Unger, 1992) defende a opção por uma postura ética diante do meio natural, que deve diferir da postura manipuladora e utilitarista que tem prevalecido. Cita Carlos Drummond de Andrade, que questiona: “*Por que a existência de uma floresta?*”

*Será que Deus fez a floresta para meu deleite pessoal? Não posso acreditar numa coisa dessas! Essa floresta existe porque existe, independente de mim*". (p. 49). Esta visão não utilitarista coloca o homem como um ser a mais na natureza, onde todos os elementos são importantes e todas as interações que ocorrem entre eles devem ser consideradas. Em contraposição, o antropocentrismo, que coloca o homem como o centro e senhor de tudo que o rodeia, impede que se perceba a relação de interdependência que existe entre todos os elementos que compõem o mundo onde vivemos.

*A dominação faz parte da lógica desse modelo de sociedade moderna, e é esse modelo que apresenta como caminho o crescimento econômico baseado na extração ilimitada de recursos naturais, renováveis ou não, na acumulação contínua de capitais, na produção ampliada de bens, sem considerar as interações entre essas intervenções e o ambiente em que se realizam.* (Guimarães, 1995, p.13)

O mesmo autor afirma que esta sociedade consumista que "*valoriza a acumulação material, a competição exacerbada, o individualismo egoísta*" (p.13) veicula a ilusão de viabilidade deste modelo para todos os povos, como se isso fosse possível sem resultar em sérios problemas ambientais. Este modelo de sociedade está sendo alvo de sérios questionamentos. Para que se atinja novos estilos de desenvolvimento, faz-se necessário construir uma nova ética nas relações sociais e nas relações do homem com os outros elementos que compõem a natureza.

### 2.1.2. A relação do homem com seu meio

São inúmeros os pensadores cuja atenção está voltada para a relação que o homem mantém com o seu entorno. Cada um deles tece críticas à visão mecanicista/reducionista do ser humano que, ao considerar os elementos componentes do universo de maneira fragmentada, desconsidera a noção de totalidade tanto no planejamento de suas ações como na avaliação dos resultados destas ações. Fragmentando o universo, esta visão de mundo separa o homem do meio onde vive. Por não se sentir como parte do meio, o homem passa a dominá-lo e a explorá-lo, sem perceber que suas ações estão interferindo e alterando um sistema complexo do qual ele faz parte. Não percebe também que esta interferência pode provocar uma reação em cadeia - pois todas as coisas estão ligadas - e se refletir sobre si mesmo.

Esta dissociação entre o mundo social e o mundo natural leva o homem a uma série de ações causadoras da problemática ambiental. Isto

ocorre pela falta de visão sistêmica não só no planejamento das ações como na análise dos impactos ambientais. Esta visão reducionista do mundo considera a estrutura de cada ser, de cada sistema, mas não considera sua função na teia de relações que existe entre eles. Em outras palavras, desconsidera as interações que existem entre os sistemas Físico-Químicos, Biológicos e Sociais-Humanos.

### 2.1.2.1. Diálogo da ciência com a natureza

Prigogine e Stengers (1991, p.2-5) tecem valiosos comentários a respeito da relação do homem com seu meio. Afirmam que:

*A ciência podia ser descrita como uma tentativa de comunicar com a natureza, estabelecer com ela um diálogo, donde se destaquem, pouco a pouco, perguntas e respostas. (...) Ela iniciou o diálogo experimental (...). Poder-se-ia mesmo dizer que ela se constituiu contra a natureza, pois que lhe negava a complexidade e o devir em nome dum mundo eterno e cognoscível regido por um pequeno número de leis simples e imutáveis. (...) a ciência parecia mostrar que a natureza não é senão um autômato submisso.(...) A ciência parecia concluir pela estupidez da natureza.*

Os autores ressaltam que a ciência de hoje está sofrendo metamorfose. Não é mais a ciência "clássica" interessada no que é estável e permanente, mas uma ciência que se preocupa com as crises e as mudanças. Mas apontam também para o fato de que "*poucos acontecimentos foram tão freqüentemente anunciados na história das ciências como o fim da concepção mecanicista do mundo, o que implica que poucas ressurreições foram tão repetidas quanto a da Fênix mecanicista.*" (1991, p.6).

O diálogo experimental que a ciência moderna estabelece com a natureza, consiste numa manipulação da realidade para aproximá-la ao máximo da teoria. Em outras palavras, é a hipótese teórica que guia a manipulação. O diálogo experimental - a experimentação - submete a natureza a um interrogatório, julgando-a de acordo com princípios definidos. O procedimento experimental determina os diálogos que a ciência moderna mantém com a natureza. Apesar de manipulada, a natureza mantém a capacidade de desmentir as hipóteses na maioria das vezes, sendo muito raras as afirmações dela obtidas. Portanto, a ciência não pode obrigar a natureza a dizer o que ela deseja que seja dito. E o que a natureza disser deve ser aceito pela ciência, pois a natureza não mente.

Como afirmam Prigogine e Stengers, a ciência contemporânea mantém uma

*escuta poética da natureza (...) - exploração ativa, manipuladora e calculadora, mas doravante capaz de respeitar a natureza que ela faz falar. (1991, p.215) O saber científico, extraído dos sonhos de uma revelação inspirada, quer dizer, sobrenatural, pode descobrir-se hoje simultaneamente como "escuta poética da natureza e processo natural nela, processo aberto de produção e invenção, num mundo aberto, produtivo e inventivo. Chegou o tempo de novas alianças, desde sempre firmadas, durante muito tempo ignoradas, entre a história dos homens, de suas sociedades, de seus saberes, e a aventura exploradora da natureza. (1991, p.226)*

A nova aliança significa uma escuta poética da natureza, um novo tipo de comunicação que substitui o monólogo da ciência pelo diálogo entre a ciência e a natureza, reintegrando o homem no universo. Ao realizar este diálogo deve-se ter consciência de que a natureza não é passiva nem simples como as leis que a ciência tenta lhe atribuir, mas extremamente complexa. Romper com o monólogo e realizar o diálogo com a natureza significa fazer uma leitura da natureza, interpretando as respostas que ela fornece às questões que lhe são colocadas. Esta ciência do complexo leva também em consideração as situações instáveis e os acontecimentos raros do universo, que não recebiam a devida atenção dos cientistas clássicos. Reigota (1995, p.19) afirma que *"Prigogine procura chamar a atenção para a importância dos sentidos e da subjetividade nas atividades científicas e cotidianas com a natureza, abandonando o paradigma racionalista de ciência e de exploração dos recursos naturais."*

#### 2.1.2.2. Natureza global e complexa

Serres (1991) também faz uma crítica contundente à filosofia de Descartes, cujo enfoque analítico impede que se tenha a noção de totalidade presente na natureza. Regido pelo princípio de dominação cartesiana, o homem mantém com seu meio uma relação onde a ética não se faz presente e, ao longo da história, vem cometendo contra ele atos violentos. Ressalta a necessidade de se estabelecer com o mundo um *"contrato natural de simbiose e de reciprocidade, onde a nossa relação com as coisas deixaria domínio e posse pela escuta admirativa, pela reciprocidade, pela contemplação e pelo respeito, onde o conhecimento não mais suporia a propriedade nem a ação a dominação (...). (1991, p.51)*

Em substituição à visão fragmentada do universo, Serres nos propõe uma visão de totalidade, lembrando que a natureza não só é global como responde globalmente às ações locais. *“A Terra, na verdade, nos fala em termos de forças, de ligações e de interações, o que basta para fazer um contrato. Cada um dos parceiros em simbiose deve, de direito, a vida ao outro, sob pena de morte.”* (1991,p.52).

Morin (1977, 1988) aponta para a necessidade de uma maneira de pensar complexa na sociedade como um todo e nas diferentes áreas do saber, para substituir o pensamento simplificador que não revela a idéia de unidade e diversidade que o todo contém. Seu pensamento está embasado numa epistemologia da complexidade que contempla unidades, interações, incertezas e desordens. O pensamento complexo une tudo o que está separado, contrapondo-se ao pensamento fragmentário e simplista. Morin lembra ainda a necessidade de pensarmos sobre a complexidade, já que os conceitos de ordem/ desordem/ interações/ organização estão presentes na formação do Universo, na evolução biológica e na história da humanidade. É a partir da desordem que começa o processo de transformação pelo qual o sistema se organiza. O conceito de ordem vai além da idéia de estabilidade, permanência, imutabilidade, constância, contemplando também a idéia de interações, pois nada existe sem influências internas e externas, sem interdependência. A desordem transcende a idéia de acaso, apesar de não negá-lo. A desordem representa desvios que provocam alterações em algum processo.

Morin, ao participar de um colóquio dedicado à auto-organização, em 1981 (publicado em 1993), admite que a ordem e a desordem isoladas representam duas calamidades. Num Universo onde só existisse a ordem não aconteceria nada de novo, nenhuma criação. Num Universo onde imperasse a desordem não existiria organização nem ocorreriam inovações. Há a necessidade da ordem e da desordem para que haja organização (Morin in Pessis-Pasternak, 1993).

Segundo Morin (1980), vemos a natureza de duas maneiras: a natureza como lugar onde impera a ordem e a harmonia, ou a natureza onde imperam as desordens e as lutas. A natureza aparece como invariância, repetição, permanência, regularidades, ciclos, quando se observa o despertar e o adormecer desencadeando “o canto do rouxinol”, “a caça da raposa”, “a queda das folhas”, “o cio dos machos” (...). Esta ordem é quebrada quando, numa escala de centenas de milhares de anos “o subsolo fende-se e se desloca”, “a crosta terrestre enruga-se”, “as águas inundam as terras” (...).

A curto prazo e olhando muito de perto vemos “uma confusão de seres unicelulares e de animalículos”, “insetos agitados por movimentos desordenados”, “uma autofagia permanente da vida comendo a vida”, “uma luta feroz de todos contra todos” (...). *“Como conjugar estas duas visões que, até aqui, sempre se repeliram uma à outra, uma feita de ordem e de harmonia, a outra de desordens e de lutas? Estas duas visões contrárias são*

*ambas de per se "verdadeiras", mas estas duas verdades não podem encontrar o seu sentido senão na idéia de ecossistema e de eco-organização."* (Morin, 1980, p. 23)

Em relação à eco-organização, afirma também que sua maior virtude não é a estabilidade, mas a capacidade de construir estabilidades novas; não é o regresso ao equilíbrio, mas a capacidade de reorganização. Esta aptidão evolutiva é o que permite o desenvolvimento da vida frente à interrupção perturbadora do novo. Para compreender tudo que acontece não devemos opor ordem e desordem, mas perceber a complementaridade no antagonismo entre ambas que possibilita o aparecimento das organizações, ou seja, dos sistemas.

Estas colocações são importantes para que saibamos como abordar o tema "equilíbrio ecológico" numa proposta de Educação Ambiental. Seria reducionista considerar perfeito para os ecossistemas o estado de "equilíbrio" que traz a noção de senso comum de equilíbrio estático, quando na verdade, o que ocorre é um equilíbrio dinâmico. Há necessidade de modificações contínuas, de desequilíbrios sucessivos para que aconteçam alterações nos ecossistemas, provocando a necessidade de reorganização que viabiliza a evolução.

Também seria reducionista considerar a vida nos ecossistemas como um verdadeiro caos onde todos lutam contra todos. Neste contexto, também seria errôneo considerar o homem como vilão que explora e degrada o ambiente, causando desequilíbrios ecológicos, se lembrarmos que o meio natural sofre desequilíbrios que não são causados pelo homem, mas provocados por causas "naturais".

Mais uma vez percebe-se a necessidade da desconstrução das representações fragmentadas e simplistas de mundo e a reelaboração destas representações para que possamos compreender, respeitar e lidar com a complexidade do mundo que nos cerca.

Morin (1980) acrescenta ainda que a crise planetária é o resultado da corrida desenfreada das civilizações na busca do progresso e desenvolvimento da ciência, da razão e da técnica. Esta crise é generalizada e afeta as civilizações do globo. Seus efeitos colaterais se fazem presentes em todas as áreas do saber, em todos os domínios da ciência. Para superação desta crise que é resultado da visão fragmentada e simplista de mundo, Morin aponta o paradigma da complexidade que abrange todas as áreas do conhecimento. Sugere, portanto, a substituição de um pensamento que isola e aprisiona, pelo pensamento complexo que une e liberta. Isto se torna possível pela consciência reflexiva de si mesmo e do mundo, por uma ética da solidariedade, que traz em sua essência uma mudança de atitude diante da vida.

### 2.1.2.3. Pensamento econômico

Esta visão complexa do universo também está presente nas colocações feitas por Lutzenberger (1980). Ele afirma que o homem é um aspecto parcial e momentâneo da longa história da evolução da vida. É a presença da vida que diferencia nosso planeta dos outros. Todas as espécies - mesmo aquelas que consideramos desprezíveis - são partes de uma grande **unidade funcional onde tudo está relacionado com tudo**.

A sobrevivência de cada uma das partes depende do funcionamento harmônico do todo e o todo só subsiste pela perfeita integração de todas as partes. Afirma ainda que o pensamento econômico deixa transparecer o pensamento fragmentário que afasta o homem do seu meio. O pensamento econômico que originou a atual forma de sociedade industrial - sociedade de consumo, parte de um modelo divorciado do seu meio, com o qual mantém contato somente no momento de explorá-lo como fonte de matéria-prima, como se todos os recursos fossem substituíveis. Como a economia não leva em consideração o meio, também não percebe o desmantelamento que nele está provocando, nem percebe que o fim dele representa o seu fim. Para o homem moderno, o progresso é, na verdade, uma orgia de consumo acelerado de capital, aumentando a vulnerabilidade do ecossistema, consumindo o que levou milhões de anos para ser criado. Para os economistas, o resultado da exploração do meio significa riqueza, e não destruição ecológica, o que nos leva a perceber que a causa da crise que vivenciamos atualmente não é ecológica nem científica, mas sim cultural, filosófica.

A preocupação com os problemas do mundo e a maneira como são abordados e tratados, está presente no clássico escrito por Schumacher - O negócio é ser pequeno - Um estudo de economia que leva em conta as pessoas. O autor alerta para a necessidade da criação de um “**estilo de vida**” que coloque as coisas materiais em segundo plano. A lógica da vida não é considerada pela lógica da produção. A força destruidora da lógica da produção só pode ser contida se a própria lógica da produção puder ser controlada. Schumacher (1983, p.258-9) adverte:

*É de pouca utilidade (...) a luta contra a poluição ser bem sucedida se os modelos de produção e consumo continuarem a existir numa escala, complexidade e grau de violência que (...) não se enquadram nas leis do universo a que o homem está tão sujeito quanto o restante da criação. Tampouco existirá a possibilidade de reduzir a taxa de esgotamento de recursos ou de criar harmonia nas relações entre os que possuem e os que não possuem riqueza e poder enquanto não existir em parte alguma a idéia de que **ter o bastante é bom e ter mais do que o bastante é mau**. (grifos meus)*

Há necessidade urgente de controlar a poluição e o consumo de recursos para se evitar a queda da civilização, que poderá ser uma experiência dolorosa para nossos descendentes imediatos e seus descendentes. A humanidade precisa rejeitar a mesquinha e calculista lógica fragmentária da produção, que só valoriza, o que traz vantagem imediata. Faz-se necessário uma atitude prudente que indique as ações corretas a serem implementadas em relação à realidade ambiental.

Schumacher (1983, p.27-8) relembra Ghandi que afirma: *“A Terra proporciona o bastante, para satisfazer a necessidade de cada homem mas não a voracidade de todos os homens.”* E mais adiante nosso autor acrescenta: *“É uma questão de saber qual a trilha certa para o desenvolvimento, o Caminho do Meio entre a indiferença materialista e a imobilidade tradicionalista, em suma, de encontrar a ‘subsistência correta’.”* (1983, p.53)

O caminho do meio para Schumacher significa abandonar a atração pelo gigantismo e optar pela pequenez. A definição da escala adequada é uma questão importante tanto nos assuntos econômicos, políticos, sociais como em outros. A economia do gigantismo e da automação não é adequada para a solução dos problemas reais da atualidade. Há necessidade de um novo sistema que dê mais atenção às pessoas do que aos bens, de uma tecnologia intermediária com fisionomia humana que ajude as mãos e os cérebros a se tornarem mais produtivos.

Os empreendimentos em pequena escala mesmo sendo em grande número, causam menos efeitos ambientais do que as operações em grande escala, sendo mais facilmente absorvidos pelo seu entorno, permitindo sua recuperação. Por este motivo Schumacher afirma que “o negócio é ser pequeno”.

*Se o pensamento econômico não puder aprender isto, então é inútil. Se ele não puder ultrapassar suas vastas abstrações, a renda nacional, a taxa de crescimento, a relação capital/produto, análise custo/renda, mobilidade da mão de obra, acumulação de capital; se ele não puder ir além disso e entrar em contato com as realidades humanas de pobreza, frustração, alienação, desespero, colapso nervoso, crime, escapismo, estafa, congestionamento, fealdade e morte espiritual, então joguemos a Economia no monte de ferro-velho e recomeçemos tudo da estaca zero. (1983, p.64)*

Capra (1988) se remete a Henderson ao tecer comentários a respeito da economia e da tecnologia. Afirma que a economia é um dos aspectos de toda uma estrutura ecológica e social. Os economistas, ao fragmentarem esta estrutura em partes, ignoram a interdependência entre o social e o ecológico. Na economia, tudo se reduz aos valores monetários,

enquanto que os custos ambientais e sociais resultantes das atividades econômicas não são levados em consideração. A incapacidade da maioria dos economistas para adotar uma perspectiva ecológica faz com que os lucros pessoais sejam obtidos às custas do prejuízo público, da incessante destruição do meio ambiente e da diminuição da qualidade de vida. Quando se reporta à tecnologia, Capra (1988) afirma que ela está ligada ao crescimento econômico, estando também voltada para a manipulação e o controle e não para a cooperação. Esta tecnologia é antiecológica e prejudicial à saúde, necessitando pois incorporar princípios ecológicos. Sugere a adoção de tecnologias alternativas que consistem em tecnologias de pequena escala, adaptadas às necessidades locais. São as chamadas tecnologias brandas, pela redução de impactos ambientais graças à utilização de recursos renováveis e à constante reciclagem de materiais.

Também no campo da saúde se fazem notar os resultados da visão fragmentada do todo. (Capra, 1988). A assistência à saúde deve ir além da medicina convencional e considerar todos os fatores que determinam a saúde ou a doença. Além de considerar os aspectos biológicos das doenças, a medicina deverá relacionar estes aspectos às condições físicas e psicológicas do indivíduo, não esquecendo de considerar a importância dos aspectos sociais e ambientais da saúde. Outro ponto importante a ser reconhecido é a complexa interdependência entre corpo e mente na saúde e na doença, o que deve ser lembrado em qualquer tratamento terapêutico. *“Na medida em que nos retiramos para nossas mentes, esquecemos como “pensar” com nossos corpos (...) nos desligamos do nosso meio ambiente natural e esquecemos como comungar e cooperar com sua rica variedade de organismos vivos.”* (Capra, 1982, p.37). A diferença entre saúde e doença está muito bem representada na seguinte colocação do sábio indiano Phiroz Mehta: *“(...) quando você está com saúde, não está ciente de suas miríades de partes. Você se percebe como um organismo único. Somente quando algo está errado é que você se torna ciente de suas pálpebras ou de suas glândulas.”* (citado em Capra, 1988, p.37).

#### 2.1.2.4. Crescimento sem destruição

Outra contribuição importante para a análise que está sendo feita nos é dada por Sachs quando fala de crescimento sem destruição, ou seja, **ecodesenvolvimento**. Ele se remete às complexas interações existentes entre a humanidade e a biosfera. Já que o desenvolvimento e o meio ambiente estão definitivamente vinculados, Sachs (1986, p.44) nos alerta para o perigo *“do economismo que não se preocupa em absoluto com a dimensão do ambiente e do ecologismo exagerado que entra em guerra contra o*

*antropocentrismo*". A interação entre os processos naturais e sociais é normalmente subestimada pelo economista que só se preocupa com o aspecto social das relações de produção. É subestimada também pelo ecologista que não leva em conta a relação entre as mudanças nos ecossistemas e as estruturas sociais e políticas. É necessário levar em consideração que grande parte dos problemas ecológicos são causados pela má distribuição de recursos, resultante da desigualdade social. Os ricos desperdiçam recursos e os pobres superexploram a terra. A poluição é resultado da riqueza e da miséria, das fábricas e automóveis mas também dos casebres que não apresentam água potável nem esgoto. Somente a igualdade poderá solucionar os problemas ecológicos do nosso planeta.

A consciência ambiental, atualmente tão difundida, considera a necessidade de um desenvolvimento sustentável pela utilização de recursos renováveis, em contraposição à dilapidação dos recursos não renováveis. Este ponto de vista não considera o meio onde vivemos como intocável, mas admite a necessidade de novas formas de relacionamento entre a humanidade e o meio. A ética deve balizar estas relações para que as gerações futuras não sejam afetadas por atitudes tomadas por nossa geração. Sachs (1986, p.71) enfatiza que *"o problema não consiste na escolha entre crescimento e qualidade do ambiente, mas sim em tentar harmonizar objetivos sócio-econômicos e ambientais, mediante a redefinição de padrões de uso de recursos e das finalidades do crescimento"*. Mais adiante acrescenta a necessidade de se concentrar a atenção *"na relação entre o desenvolvimento e seus aspectos energéticos e na avaliação de soluções examinadas do ponto de vista de adequação social, viabilidade econômica e sustentabilidade ecológica"*. (p. 176)

O planejamento do desenvolvimento exige definição de políticas que exerçam influência na ação do homem em relação ao meio e em relação aos outros homens, quando da utilização dos recursos naturais. Este planejamento deveria contemplar uma preocupação ecológica associada a uma preocupação com a justiça social, pois a relação que o homem mantém com seu meio reflete a relação que o homem mantém com seu semelhante. As causas da atual crise ecológica são representadas pelo interesse individual de lucratividade imediata, sem a preocupação com a lucratividade coletiva a longo prazo.

De acordo com Santos (1996, p.299), *"os problemas mais sérios com que se defronta o sistema mundial são globais e como tal exigem soluções globais, marcadas não só pela solidariedade dos ricos para com os pobres do sistema mundial, como pela solidariedade das gerações presentes para com as gerações futuras"*. Isto significa que não temos o direito de legar os custos da degradação ambiental para as próximas gerações.

### 2.1.2.5. Condução das questões sociais

As atitudes antiecológicas são o resultado da ênfase dada ao pensamento racional, analítico, que dificulta a compreensão dos ecossistemas. O pensamento racional é linear, enquanto que os ecossistemas apresentam um equilíbrio dinâmico, calcado em ciclos e flutuações que são processos não lineares. Os empreendimentos lineares, como o crescimento econômico e tecnológico, interferem no funcionamento dos ecossistemas, causando graves danos. A consciência ecológica surgirá quando, além do conhecimento racional, tivermos também uma compreensão do aspecto não linear de nosso ambiente. (Capra, 1982). Mais adiante lembra que este progresso predominantemente racional, esta evolução unilateral, atingiu uma situação insuportável. Alerta-nos para o fato de que podemos controlar o pouso de espaçonaves em outros planetas, mas não conseguimos evitar a poluição causada pela fumaça expelida por carros e fábricas; as indústrias produzem alimentos e cosméticos especiais para cachorros, mas carecemos de recursos nas áreas da saúde, educação e transporte. Estes fatos revelam a exagerada importância dada ao conhecimento analítico, em detrimento do pensamento ecológico. Contrapondo-se à visão analítica, a concepção sistêmica é uma visão que considera o mundo em função da inter-relação e interdependência de todos os fenômenos. Os sistemas vivos formam estruturas em diversos níveis, onde cada nível é formado por subsistemas. As moléculas se reúnem para formar organelas que formam células → tecidos → órgãos → aparelhos e sistemas → ser humano → famílias → tribos → sociedades → nações.

*Arthur Koestler criou a palavra "holons" para designar esses subsistemas que são, simultaneamente, "todos" e "partes", e enfatizou que cada holon tem duas tendências opostas: uma tendência integrativa, que funciona como parte do todo maior, e uma tendência auto-afirmativa, que preserva sua autonomia individual. Num sistema biológico ou social, cada holon deve afirmar sua individualidade a fim de manter a ordem estratificada do sistema, mas também deve submeter-se às exigências do todo a fim de tornar o sistema viável. (Capra, 1982, p.40)*

Percebe-se em nossa sociedade o predomínio da auto-afirmação em detrimento da integração. Esta auto-afirmação revela-se pela sede de poder e de dominação dos homens em relação aos homens e dos homens em relação ao seu meio. A classe dominante exerce o poder político e econômico de modo a manter as hierarquias sociais. A tecnologia objetiva o controle, a produção em massa e a padronização, fazendo com que a tendência auto-afirmativa continue crescendo, e desta maneira cresce também a exigência de submissão das mulheres e dos empregados. No sistema educacional também

está presente tal situação, que recompensa a auto-afirmação resultante do comportamento competitivo e desencoraja a auto-afirmação resultante de idéias originais e da crítica à autoridade. *“A competição passou a ser vista como a força impulsora da economia, a “abordagem agressiva” tornou-se um ideal no mundo dos negócios, e esse comportamento combinou-se com a exploração dos recursos naturais a fim de criar padrões de consumo competitivo.”* (Capra, 1982, p.42)

#### 2.1.2.6. Nova visão de mundo

Em contraposição a esta tendência predominantemente auto-afirmativa, temos a tendência integrativa, onde cada ser necessita afirmar-se como indivíduo mas deve também estar submisso ao todo para que este se torne possível. *“Koestler diz que o homem é um ser bifronte; quando olha para dentro de si, ele é um **holos**, um todo, e quando olha para o exterior ele se sente parte integrante de um todo maior.”* (Santos in Unger, 1992, p.101).

Para que possamos ser reintegrados no mundo natural precisamos deixar nossa visão fragmentada, simplista e quantitativa de ciência e adotar a visão que dedica a devida importância à teia de relações, à interdependência existente entre os sistemas que compõem o mundo.

*Se eu tivesse de descrever a mensagem de Bateson numa única palavra, seria “relações”; era sobre elas que ele sempre falava. Um aspecto central desse novo paradigma que surge - talvez o aspecto central - é o deslocamento que leva dos objetos às relações. De acordo com Bateson, as relações devem ser a base de toda definição; a forma biológica é constituída de relações, não de partes, e é assim também que as pessoas pensam. Ele diria que é desse único modo que podemos pensar.* (Capra, 1988, p.64)

Esta série de considerações emitidas por diferentes pensadores permitiu que se traçasse um paralelo entre a visão de mundo mecanicista e a visão de mundo integrativa; entre o pensamento redutor e o pensamento complexo; entre a abordagem reducionista e a abordagem sistêmica de mundo.

### 2.1.2.7. Enfrentamento das questões ambientais

A visão de mundo cartesiana desconsidera a noção de totalidade ao considerar, de maneira fragmentada, os elementos que compõem o universo. Este enfoque faz com que o homem se sinta divorciado dos outros elementos que compõem a natureza e com o direito de dominá-los e explorá-los, numa relação onde a ética não se faz presente. Sentindo-se como senhor de tudo, o homem - no modelo de sociedade moderna - utiliza indiscriminadamente os recursos naturais renováveis e não renováveis visando a acumulação de bens, sem demonstrar preocupação com os impactos que está causando no ambiente.

É a visão fragmentada de mundo que nos leva a interagir de maneira inadequada com o meio onde vivemos, provocando assim alterações no seu funcionamento. O homem moderno está mais preocupado com o lucro individual e imediato, não levando em consideração a lucratividade coletiva e a longo prazo, provocando assim os problemas ecológicos. Não existe, pois, solidariedade das gerações atuais para com as gerações futuras. O homem usufrui indiscriminadamente dos recursos naturais, deixando para as próximas gerações a herança da degradação ambiental. O pensamento analítico dificulta a compreensão dos ecossistemas, originando assim a crise ecológica.

A superação desta crise causada pela visão de mundo mecanicista/reducionista só acontecerá pela substituição de um pensamento que isola, reduz e mutila, por um pensamento complexo, que considera as interações existentes entre as partes que formam o todo. Essa abordagem sistêmica/integrativa, ao considerar a relação que existe entre as coisas, reintegra o homem na natureza, com a qual ele passará a estabelecer um **diálogo**, uma **escuta poética**, uma **nova aliança** como afirma Prigogine. Ou, como sugere Serres, o homem deve estabelecer com seu meio um **contrato natural** que requer a substituição das relações de domínio pela **escuta admirativa**. Morin aponta para o **pensamento complexo**, capaz de ligar o objeto ao sujeito e ao seu meio ambiente. Lutzenberger nos lembra que o mundo é uma unidade funcional onde **tudo está relacionado com tudo**. De acordo com Schumacher, o homem moderno deve criar um **novo estilo de vida**, substituindo o sistema de produção em grande escala por pequenos empreendimentos, porque acredita que **o negócio é ser pequeno**. Segundo Ghandi, a saída para a crise seria encontrar o **caminho do meio** para o desenvolvimento. Sachs nos fala do **ecodesenvolvimento**, ou seja, do crescimento sem destruição. Capra nos chama a atenção para a exagerada importância dada ao **conhecimento racional** em detrimento do **pensamento ecológico**. E Bateson se refere às **relações** como ponto central desse novo paradigma. Henderson aponta para as **tecnologias brandas**, que reduzem os impactos ambientais. Mehta se pronuncia a respeito das **miríades de partes**

que só sentimos fazerem parte de nosso corpo por ocasião da doença, porque na saúde nos sentimos como **um organismo único**.

Todas estas colocações nos mostram como o homem deve pensar, sentir, agir e interagir para solucionar a crise que estamos vivendo em suas diferentes facetas. Ela é uma crise de percepção, que se manifesta nas diversas áreas do conhecimento e nos diversos setores da sociedade.

Lutzenberger (1980) enfatiza que a solução para esta crise está na mudança de atitudes, na reavaliação de nossos valores, numa nova definição de progresso e desenvolvimento. Sugere, não o abandono da ciência e da tecnologia, mas a inclusão da ética na ciência, que possibilitará o surgimento de tecnologias mais brandas. Declara que **a solução dos problemas ambientais está na educação** (grifos meus). Pelo fato do processo educativo ser muito lento, há necessidade de medidas urgentes no sentido de reparar o que é possível e fazer cessar a dilapidação do ambiente, iniciando agora um processo que só mostrará resultados a longo prazo. É da competência dos governantes decidir-se, não mais pelas forças econômicas de curta visão, mas pela humanidade e pelas gerações futuras. É deles que deve partir a iniciativa de reorientação em direção a um mundo sustentável, justo e humano. Na base das decisões políticas e econômicas deverá estar a visão da natureza como um todo, que deve ser entendido e respeitado como tal.

Moraes (1997) afirma que o surgimento de novos estilos de desenvolvimento para as Sociedades Humanas, que considerem a Dimensão Relacional Humana, Biológica e Físico-Química, depende de novas estratégias educacionais, que habilitem as pessoas a participarem desse processo como cidadãos e como profissionais. Para tanto, cada indivíduo deve ter condições para perceber e compreender a Dimensão Relacional existente em todas as coisas. A compreensão de sua própria Dimensão Relacional deve servir como parâmetro para o seu relacionamento com o mundo.

A atual crise ambiental é resultado da visão fragmentada e simplista de mundo. Esta visão reducionista é consequência da defasagem que ocorre no processo de reconstrução do objeto (concepção de natureza e de meio ambiente) na gênese das representações sociais. Para o melhor entendimento do processo pelo qual as representações sociais se originam e se manifestam, nos reportamos à Teoria das Representações Sociais elaborada por Serge Moscovici.

## 2.2. Representações Sociais

### 2.2.1. Origem e manifestação

O termo Representações Sociais foi criado e largamente utilizado pelo psicólogo francês Serge Moscovici, que teve em Denise Jodelet sua principal colaboradora. Uma primeira abordagem do conceito e da teoria das Representações Sociais foi realizada por Moscovici (1961) em seu livro intitulado *La Psychanalyse, son image et son public*. (Sá, 1995)

Moscovici considera como Representações Sociais, *“um conjunto de conceitos, explicações e afirmações que se originam na vida diária no curso de comunicações interindividuais. São o equivalente, em nossa sociedade, aos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais; poder-se-ia dizer que são a versão contemporânea do senso comum.”* (citado em Leme, 1995, p.47). Declara que as Representações Sociais nas quais está interessado não são aquelas das sociedades primitivas em épocas remotas, mas aquelas da atual sociedade, que não tiveram muito tempo para se sedimentarem e tornarem-se imutáveis.

Para Jodelet (1989), Representações Sociais são *“uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social.”* (citado em Sá, 1995, p.32).

A Representação Social constitui-se num trabalho mental do sujeito, que resulta na formação de uma imagem do objeto que pode ser uma pessoa ou alguma coisa. É por meio da Representação Social que o sujeito estabelece uma relação com o objeto. Ela é o representante mental de alguma coisa, de alguma pessoa, de uma idéia. A representação é um ato de pensamento que traz para perto o que estava longe.

*“Segundo Moscovici (1976), esses “conjuntos de conceitos, afirmações e explicações”, que são as Representações Sociais, devem ser considerados como verdadeiras “teorias” do senso comum, “ciências coletivas” sui generis, pelas quais se procede à interpretação e mesmo à construção das realidades sociais. “A propósito, quem nunca ouviu alguém dizer na discussão de um ou outro daqueles assuntos: ‘Eu tenho uma teoria sobre isso?’ ”* (Sá, 1995, p.26).

As Representações Sociais criam realidades e senso comum, constituindo-se numa maneira especial de adquirir e comunicar conhecimentos. Elas se originam e se manifestam em todos os momentos em que as pessoas se encontram e se comunicam em situações da vida cotidiana: no trabalho, nas atividades de lazer, na escola, nas praças, no mercado, na hora das refeições e, como afirma Sá (1995, p.26), *“principalmente nos bares e botequins, em pé ou sentado, para um cafezinho,*

*uma happy hour ou uma noitada “jogando conversa fora”. Faz simplesmente parte da vida em sociedade.”* As pessoas, nos mais diversos locais e a todo momento, estão fazendo observações críticas, gestando filosofias espontâneas que exercem grande influência em suas relações e suas ações.

Segundo Moscovici (1984), a linguagem verbal pertenceu tanto ao senso comum quanto à ciência até o início do século XX. A partir daí, a linguagem não-verbal substituiu palavras por símbolos, afirmações por equações. O mundo de nossa realidade foi dividido em dois e as regras que se aplicam à nossa vida cotidiana não têm relação com as regras da ciência. A linguagem perdeu sua ligação com a teoria mas manteve sua ligação com a representação, ficando restrita à nossa maneira cotidiana de adquirir e comunicar conhecimento.

### 2.2.2. Universos reificados e universos consensuais

Moscovici (1984) admite coexistirem nas sociedades contemporâneas duas classes diferentes de universos de pensamento: os **universos reificados** e os **universos consensuais**. É nos universos reificados *“que se produzem e circulam as ciências e o pensamento erudito em geral, com sua objetividade, seu rigor lógico e metodológico, sua teorização abstrata, sua compartimentalização em especialidades e sua estratificação hierárquica.”* (Sá, 1995, p.28). Nestes universos reificados, formados por entidades sólidas e imutáveis, as entidades individuais não são consideradas. A autoridade científica, impondo sua maneira de pensar e agir, determina o que é verdade ou não é. Neste contexto, as coisas se tornam a medida do homem.

Os universos consensuais correspondem às atividades intelectuais da interação social cotidiana, por meio das quais são geradas as Representações Sociais. As “teorias” do senso comum produzidas desta forma não conhecem limites definidos, obedecendo a uma outra filosofia denominada “lógica natural”. (Sá, 1995)

Nestes universos consensuais, os indivíduos têm o mesmo valor e liberdade para expressar suas opiniões e apresentar suas teorias a respeito de assuntos diversos. Estes universos são representados por bares, associações, clubes e outros, onde a arte da conversação mantém estas instituições vivas impedindo, assim, que as relações sociais se desfaçam. A conversação origina maneiras de se fazerem as coisas, um elenco de significados entre aqueles que dela participam. O pensamento é expresso de forma sonora, barulhenta e pública, satisfazendo assim a necessidade de comunicação. Desta maneira o grupo se consolida e os sentimentos de cada participante têm condições de aflorar.

Nos universos reificados, o grau de participação dos diferentes setores da sociedade é definido pelo grau de qualificação. Cada ocasião exige um comportamento específico e uma maneira adequada para fazer afirmações, sendo que estas devem ser apropriadas para cada contexto. Nos universos consensuais todos os indivíduos têm o mesmo valor. Cada um tem liberdade para agir como um “amador” e um “observador curioso”, para expor suas opiniões, apresentar suas teorias e achar uma resposta para os seus problemas. (Moscovici, 1981)

Os universos reificados são representados pela ciência, enquanto que os universos consensuais correspondem às representações sociais. A ciência é o modo de conhecimento que se mantém a salvo de nossa consciência e de nossos desejos. As representações sociais dão estímulo à nossa consciência coletiva, fornecem explicações que são compreensíveis a cada um de nós e importantes aos nossos interesses. As Representações Sociais retiram dos universos reificados a matéria prima utilizada na construção das realidades consensuais. Em nossa época, surge um novo tipo de senso comum, novos saberes que se constituem em conhecimento de segunda mão, gerado pela apropriação dos conhecimentos produzidos pela ciência. (Sá, 1995)

De acordo com Leme (1995), a maioria dos conhecimentos e afirmações que hoje nos chegam são resultado de pesquisas científicas. São conhecimentos produzidos por grupos especializados, não se originando, portanto, de nossa experiência. Surge então, a necessidade de elaborarmos um senso comum, um universo consensual, a partir do universo da ciência ao qual não estamos interligados e cuja linguagem não faz parte do nosso cotidiano. A gênese da representação é um processo ativo de reconstrução dos dados que se nos apresentam. Trata-se de “teorias” internalizadas que organizam a realidade.

A nossa realidade é plasmada, tanto pelos universos reificados como pelos universos consensuais. Percebe-se que, nas sociedades modernas, são os universos reificados da ciência que geram e trazem à luz os novos conhecimentos. É este novo que provoca a não familiaridade na sociedade. As Representações Sociais são criadas somente quando o novo, o não familiar é incorporado aos universos consensuais, tornando-se assim familiar aquilo que era estranho, transferindo para dentro, para um lugar próximo, o que era perturbador no universo de fora, transformando-o assim em algo habitual. Sá (1995, p.37) nos alerta para *“o fato de que isso ocorra sob o peso da tradição, da memória, do passado, não significa que não se esteja criando e acrescentando novos elementos à realidade consensual, que não se esteja produzindo mudanças no sistema de pensamento social, que não se esteja dando prosseguimento à construção do mundo de idéias e imagens em que vivemos.”*

Nos universos consensuais, afirma Moscovici (1984), cada um procura se sentir em casa, onde tudo o que é dito ou feito encontra afirmação,

e não contradição. Nesta dinâmica da familiarização, objetos, indivíduos e fatos são reconcebidos com base em encontros ou modelos anteriores. A confiança no familiar representa o ponto de referência preferido. Representa nosso padrão de comparação para tudo que acontece, para tudo que é observado. Os conhecimentos que adquirimos nos são úteis para que possamos julgar o desconhecido. Entre o familiar e o desconhecido, nos decidimos pelo primeiro. No pensamento social, as conclusões têm prioridade sobre as premissas. Em nossas relações sociais, julgamos as pessoas antes mesmo de ouvi-las. Desta forma é o veredito que domina nossas relações e não o julgamento.

As Representações Sociais representam o esforço de tornar algo não-familiar em algo corriqueiro e presente. Sob a ação de pequenas e sucessivas modificações, o que parecia distante agora parece próximo, o que parecia abstrato se transforma em concreto, dando-nos a sensação agradável de que já tínhamos visto ou conhecido aquilo antes. É como se acontecesse uma fratura no que é percebido, e a mente, para restabelecer, reconstruísse dentro o que estava fora, dando a sensação de segurança, um sentimento de continuidade após a ocorrência de uma descontinuidade e perda de significado. (Moscovici, 1984)

Mais adiante, acrescenta que a ciência segue o caminho inverso ao das Representações Sociais, pois parte das premissas para as conclusões, garantindo a primazia do julgamento sobre o veredito. Tal procedimento vai contra a tendência espontânea dos seres humanos. A ciência cria um ambiente totalmente artificial, onde impõe regras de impessoalidade, repetição de experimentos, distanciamento do objeto, etc. Contra a tendência de se confirmar o familiar, a ciência requer que os cientistas **falsifiquem**, que procurem invalidar suas próprias teorias, que apresentem contra-evidências. A ciência moderna, ao cortar seus laços com o senso comum, está empenhada em destruir nossas idéias e percepções, provando que efeitos impossíveis são possíveis e invalidando nossas experiências e idéias habituais. Isto quer dizer que, por meio de seus laboratórios e suas equações, a ciência faz com que o familiar se torne desconhecido. Desta forma, a ciência justifica a criação das Representações Sociais.

### 2.2.3. Processos que geram representações sociais

Na ótica de Moscovici (1984), existe contraste e complementaridade entre as disciplinas científicas e as representações sociais. A multiplicação das disciplinas científicas provoca, na mesma escala, multiplicação dos universos reificados. As teorias, informações e realidades, são produzidas num volume cada vez maior, exigindo assim reproduções em igual volume,

para que possam passar para um nível mais tangível. Isso significa transferi-las aos nossos universos consensuais, ou seja, representá-las.

( Anteriormente a ciência utilizou o senso comum como seu ponto de partida, retirando-lhe o caráter cotidiano. Atualmente, o senso comum equivale à ciência com uma aparência do cotidiano. Cada fato do dia-a-dia oculta, em sua banalidade, uma grande quantidade de conhecimentos. )

Segundo Moscovici (1984), dois são os processos que geram as Representações Sociais e que servem para nos familiarizar com o desconhecido: a **ancoragem** e a **objetivação**. A **ancoragem** permite a integração do objeto representado às categorias e imagens do cotidiano, ligando-o a um ponto de referência conhecido. Ela permite que algo desconhecido e inquietante, que desperta nossa curiosidade, seja incorporado à nossa própria rede de categorias, permitindo-nos compará-la com o que consideramos um elemento típico desta categoria. As representações já existentes podem servir como sistema de acolhimento das novas representações. **Ancorar** significa **classificar/ categorizar e rotular/ denominar/ nomear** o que existe sem classificação e sem nomeação e que representa algo estranho e ameaçador. A **ancoragem** permite que o desconhecido, o não classificado, o não rotulado, o estranho, o ameaçador, seja incorporado em categorias e imagens conhecidas. Para trazer o objeto ou a pessoa para mais próximo de nós, necessitamos colocá-lo numa categoria, para rotulá-lo com uma palavra conhecida. Quando categorizamos o não categorizável e nomeamos o não nomeável, nós já o estamos representando. **Categorizar** alguém ou algo significa escolher um protótipo entre aqueles que estão inseridos em nossa memória e estabelecer com ele uma relação positiva ou negativa. Significa impor um conjunto de comportamentos e regras a algo ou a alguém.

Em relação à **denominação**, Moscovici (1984) se pronuncia desta maneira: *“Ao denominar alguma coisa, nós a tiramos de um anonimato perturbador para dotá-la de uma genealogia e incluí-la num complexo de palavras específicas, para localizá-la, de fato, na matriz de identidade da nossa cultura.”* (citado em Sá, 1995, p.38-9). O fato de dar nome a algo ou a alguém tem uma importância especial em nossa sociedade, levando-se em consideração que o não nomeável é incapaz de ser convertido numa imagem comunicável. **Nomear** significa retirar algo ou alguém de uma anonimidade, colocando-o dentro de uma rede de palavras especiais. Resumindo, **classificar e nomear** são as duas formas de **ancorar** uma representação.

Ao se referir à **objetivação**, Moscovici (1984) afirma que ela transforma o conceito abstrato em algo concreto, doma o desconhecido, o não familiar, transformando-o num elemento de construção da própria realidade. **Objetivar** significa fazer com que o conceito corresponda à imagem. Sá (1995, p.39) afirma que, de acordo com Jodelet (1984), a **objetivação**, como um dos processos de formação das Representações Sociais, *“consiste em uma “operação imaginante e estruturante, pela qual se dá uma “forma”- ou*

*figura - específica ao conhecimento acerca do objeto, tornando concreto, quase tangível, o conceito abstrato, “materializando a palavra.” )*

A **ancoragem** e a **objetivação** são operações pelas quais agimos com base na memória. A **ancoragem**, ao dirigir a memória para dentro, armazena e busca coisas, pessoas e eventos, identificando-os com um protótipo ou atribuindo um nome a eles. A **objetivação**, que se dirige para fora, retira conceitos e imagens da memória para combiná-los e reproduzi-los no mundo externo, criando algo novo para que possamos vê-lo com o auxílio do que já foi visto. As Representações Sociais se constituem num conhecimento que circula no dia-a-dia com a função de permitir a comunicação entre os indivíduos, gerando assim informações e nos familiarizando com o estranho por intermédio da **ancoragem** e da **objetivação**. A **ancoragem** é um processo pelo qual ocorre a assimilação de novas informações a um conteúdo pré-existente, enquanto que a **objetivação** transforma algo abstrato em algo concreto. (Moscovici, 1984)

Sá (1995) chama atenção para os riscos indicados por Jodelet a respeito das Representações Sociais: trata-se de conhecimentos inerentes à própria sociedade ou de pensamentos elaborados individualmente? Ele afirma tratar-se de uma compreensão alcançada por indivíduos que pensam, mas não sozinhos. O que existe na concepção de Moscovici é uma “sociedade pensante”.

O processo de gênese das representações ocorre nas mesmas circunstâncias e ao mesmo tempo em que se manifestam, isto é, por meio da “arte da conversação”, que faz parte integrante de nossa vida cotidiana. Moscovici afirma que *“as representações são resultado de um contínuo burburinho e um diálogo permanente entre indivíduos, um diálogo que é tanto interno quanto externo, e durante o qual as representações individuais ecoam ou são complementadas.”* (citado em Spink, 1995, p.99). Portanto, a gênese e a comunicação das Representações Sociais só se manifestam na relação entre indivíduos. Segundo Moscovici, as representações individuais e sociais mostram que *“a todo instante alguma coisa ausente se lhe adiciona e alguma coisa presente se modifica”*, fazendo com que o mundo seja o que pensamos que ele é ou o que pensamos que ele deva ser. (citado em Guareschi, 1995, p.217)

A Representação Social é uma forma específica de conhecimento, é o saber do senso comum, é uma forma de pensamento social, é o sentido que cada um atribui aos significados elaborados socialmente. A Representação Social é a verbalização das concepções que cada indivíduo tem do mundo que o rodeia, caracterizando-se por ser um produto tanto individual quanto social. O pensamento individual está enraizado no pensamento social e ambos se modificam mutuamente. As Representações Sociais norteiam nossa relação com o mundo e com os outros, orientando e organizando as condutas e as comunicações sociais. Representar não significa repetir ou

reproduzir alguma coisa. Significa reconstruí-la, modificar-lhe o contexto, fazê-la à nossa maneira.

Jodelet (1994) nos lembra que, de acordo com Piaget (1976), a Representação Social é um modo de conhecimento sócio centrado, a serviço das necessidades, desejos e interesses do grupo. Isto faz com que a Representação Social seja uma reconstrução do objeto que acarreta uma **defasagem**. Esta defasagem pode ocorrer devido a intervenção de valores e códigos coletivos, de implicações sociais e de engajamentos sociais dos indivíduos. Ela produz três tipos de efeitos ao nível do conteúdo das representações: as distorções, as suplementações e as reduções. No caso da **distorção**, todos os atributos do objeto representado estão presentes de forma mais acentuada ou mais suavizada. A **suplementação** consiste em conferir atributos ao objeto representado que não lhe pertencem. Em relação à **redução** ocorre supressão de atributos pertencentes ao objeto, sendo resultante, na maioria dos casos, do efeito repressivo das normas sociais.

As Representações Sociais são produto e processo de uma atividade de apropriação da realidade exterior ao pensamento e de uma elaboração psicológica e social desta realidade. Representar corresponde a um ato de pensar pelo qual um sujeito se refere a um objeto. A Representação Social é sempre representação de alguma coisa (objeto) e de alguém (sujeito). Não há representação sem objeto. A Representação Social é uma construção e uma expressão do sujeito. (Jodelet, 1994)

#### 2.2.4. Representações sociais de meio ambiente

Reigota (1995, p.70) afirma que *“até o momento, são poucos os trabalhos no Brasil fundamentados nas representações sociais, (...) na nova geração de pesquisadores.*

Uma das pesquisas por ele realizadas em 1991, teve o objetivo de esclarecer melhor a **relação entre as representações sociais de meio ambiente dos professores e suas práticas pedagógicas** (Reigota, 1995). A amostra constituiu-se de 23 participantes do Programa de Pós-Graduação a nível de Especialização em Educação Ambiental da Universidade do Centro-Oeste do Paraná. A maior parte deste grupo era constituída por professores de 1º e 2º graus em Ciências e Biologia que trabalhavam na rede pública de ensino do estado do Paraná.

O questionário aplicado continha questões relacionadas com a definição pessoal do professor em relação ao meio ambiente, sua compreensão da Educação Ambiental e sua prática pedagógica nesta área. Solicitava também que o professor fizesse uma autocritica de sua prática pedagógica.

A análise dos dados revelou que a maioria dos professores possui uma representação **naturalista** de meio ambiente, sendo este sinônimo de natureza. Dentro deste enfoque, a natureza intocada - primeira natureza, aparece com mais evidência do que a segunda natureza - a natureza transformada pela ação do homem. Este, como ser constitutivo do meio ambiente enquanto ser social, foi citado somente por dois professores da amostra. Os elementos abióticos como água, ar e solo e os elementos bióticos normalmente nomeados como seres vivos, foram os mais citados pelos professores. O homem foi considerado como o elemento depreciador do meio ambiente.

As representações levantadas apresentavam um componente científico (a maioria dos professores da amostra eram graduados em Ciências e Biologia) ao reconhecer a interdependência entre os elementos bióticos e abióticos do meio ambiente. Os resultados da pesquisa revelaram uma relação entre “equilíbrio ecológico” e a “sobrevivência do homem”, sendo que a segunda deixa transparecer o **antropocentrismo** inexistente na primeira. Os professores revelaram dificuldade em passar da compreensão de “equilíbrio ecológico” para uma compreensão mais ampla da importância do meio ambiente para a existência do homem. *“A compreensão do meio ambiente, enquanto interação complexa de configurações sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais parece distante de grande parte dos professores, visto a impossibilidade de estes incorporarem espontaneamente questões que perfazem a totalidade da problemática.* (Reigota, 1995, p. 76)

Quanto às representações sobre Educação Ambiental, um grupo de professores fez a relação com uma disciplina, enquanto outro grupo estabeleceu uma relação com um projeto político-pedagógico conscientizador.

As práticas pedagógicas explicitadas tinham, na maioria, caráter preservacionista, havendo portanto coerência com as representações sociais de Meio Ambiente e de Educação Ambiental reveladas pelos professores.

**O Meio Ambiente na percepção de alunos que recebem Educação Ambiental na escola**, foi a pesquisa realizada por Boer em Santa Maria, Rio Grande do Sul, em 1991 e 1992 (Boer, 1994). A amostra envolveu 150 alunos de 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> séries do 1<sup>o</sup> grau que responderam com desenho à pergunta: Como é o Meio Ambiente para você? Na opinião da pesquisadora, a opção por este tipo de resposta justifica-se pelo fato de que a expressão pelo desenho permite a manifestação espontânea daquilo que está em estado latente no interior da pessoa, revelando, assim, o resultado de experiências e aprendizagens que foram interiorizadas.

No que se refere à escola, a pesquisadora afirma ser provável que determinados aspectos referentes ao tema Meio Ambiente sejam reforçados pelo “modelo” de educação existente. O desenho do aluno deve revelar a natureza dos conteúdos trabalhados pela escola e suas percepções a respeito do Meio Ambiente.

O critério utilizado para interpretar os desenhos foi a **inclusão ou não de elementos naturais biológicos e geofísicos e de elementos materiais construídos pelo homem**. Outro ponto considerado foi a **função natural e a função utilitarista** dos objetos representados. O modo como o desenho se apresenta como um todo também foi considerado.

A análise dos desenhos revelou que a Educação Ambiental trabalhada nas escolas dispensa pouca importância ao espaço celeste apesar de ser o local onde se situam dois grandes problemas ambientais: o aumento do efeito estufa e a destruição da camada de ozônio. A água como elemento do Meio Ambiente é representada em menos de 50 % dos desenhos, apesar de ser um elemento indispensável à vida no planeta. Constatou-se que, praticamente, todos os desenhos incluíram, no mínimo, uma forma vegetal. A casa constava em 16 % dos desenhos como o elemento material construído pelo homem que aparecia com mais frequência. Elementos como casas, edifícios, fábricas, indústrias, ruas, calçadas, estradas, que representavam a dimensão social do Meio Ambiente, tiveram frequência muito baixa nos desenhos dos alunos.

A pesquisadora esclarece que, à medida em que procedia à análise dos desenhos, novas formas de interpretação iam surgindo, permitindo o reagrupamento em três categorias considerando-se a **inclusão ou exclusão do homem**: meio ambiente como sinônimo de natureza de onde o homem está excluído; meio ambiente não agredido considerando-se a presença do homem implícita ou explicitamente; meio ambiente agredido considerando-se a presença implícita ou explícita do homem.

A visão **naturalista** de meio ambiente revelou-se em 41,3 % dos desenhos, demonstrando que as diferentes formas de educação repassam uma visão ingênua e incompleta a propósito do que seja o Meio Ambiente. As categorias "Meio Ambiente como sinônimo de natureza" e "Meio Ambiente não agredido" somaram 73,3 % revelando o percentual de alunos que percebe o Meio Ambiente livre dos problemas ambientais. *"A experiência aqui relatada de forma sucinta constitui um ponto de partida para o necessário aprofundamento das pesquisas ainda incipientes na área da Educação Ambiental."* (Boer, 1994, p.101)

No artigo intitulado **Educação Ambiental no 3º grau - uma avaliação do nível de consciência ecológica na universidade** - Mayhé-Nunes relata a pesquisa que envolveu 14 acadêmicos do curso de licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul que já haviam cursado três disciplinas ecológicas oferecidas no curso (Mayhé-Nunes, 1995). A pesquisa objetivava detectar, pela aplicação de um questionário, o interesse e o comprometimento dos acadêmicos da amostra com a questão ambiental; a consciência que eles tinham do papel social que desempenharão durante a vida profissional; a percepção filosófica a respeito do significado da natureza.

A primeira questão investigada foi a **preocupação dos acadêmicos da amostra com os problemas ambientais**. O problema ambiental que teve mais destaque (50 %) foi a extinção das espécies animais e vegetais, o que pode ser explicado pela importância que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas dedica à Botânica e à Zoologia. Outro fato que pode ter influenciado tão alto percentual, pode ter sido o grande amor dedicado às plantas e aos animais, provavelmente muito forte no ambiente familiar. Deve-se considerar também que os meios de comunicação veiculam a imagem de bichos e plantas desprotegidos diante da superioridade destruidora do homem, levando o cidadão comum a apiedar-se deles, afirma a pesquisadora.

A poluição da água foi o segundo problema ambiental apontado por 35 % do total da amostra. Um fato que pode ter influenciado tal indicação pode ter sido o conhecimento que os acadêmicos têm da necessidade de despoluição do rio Guaíba e de seus rios formadores, que representam a principal fonte de abastecimento de água de Porto Alegre. Outro fato que merece atenção é que vários componentes da amostra, participaram de discussões, leituras e atividades práticas do pré-projeto "S.O.S. Arroio Dilúvio", o que pode ter exercido influência na indicação da poluição da água como um dos problemas ambientais mais preocupantes.

A poluição do ar foi o problema ambiental apontado por 24,4 % dos acadêmicos, sendo que o mesmo percentual apontou a poluição da água no mesmo nível de preocupação. Na opinião da pesquisadora, a preocupação com a qualidade do ar pode ter sofrido a influência da ampla divulgação que geralmente é feita a respeito dos efeitos nocivos dos poluentes atmosféricos.

A segunda questão investigada dizia respeito aos **meios de informação utilizados pelos acadêmicos para tomar conhecimento da problemática ambiental**. A televisão apareceu como o maior veículo de informação e formação de opinião pública (92,8 %). Constata-se um número cada vez maior de programas de televisão dedicados à problemática ambiental. A realidade apresentada, muitas vezes, contém inverdades, que são colocadas de maneira sensacionalista e fantasiosa. A Universidade, a revista científica e o jornal, foram colocados no mesmo plano, sendo identificados por 85,7 % dos acadêmicos como fonte de informação sobre problemas ambientais.

Outras fontes de informação a respeito dos problemas ambientais indicados foram: conversas informais (78,5 %), revistas especializadas (71,4 %), conversas familiares (64,2 %), revistas populares (50 %), rádio (42,8 %), curso de 2º grau (14,2 %) e grupos ecológicos (7,1 %). A pesquisadora chama a atenção para a pouca importância atribuída ao curso de 2º grau como meio de conscientização ecológica. Atribui este resultado ao fato de que *"a ecologia, quando ensinada, faz parte, quase sempre, de Biologia e traduz-se num amontoado de conceitos, gráficos e definições desvinculadas da realidade, sendo o conhecimento adquirido de forma livresca e "memorística", sem levar o educando a associar os conhecimentos teóricos ao que está*

*acontecendo na realidade.*" (Mayhé-Nunes, 1995, p.152). Destaca também o pouco valor dispensado aos movimentos ecológicos, atribuindo tal fato à tenacidade de tais movimentos no Brasil, à desconfiança que existe em relação às reivindicações pela defesa dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida.

Em relação à terceira questão - **A Universidade auxilia o cidadão a tomar consciência da gravidade da crise ambiental?** - 57,1 % dos acadêmicos responderam que sim, 35,7 % responderam que não e um aluno não respondeu.

A quarta questão solicitava a opinião dos acadêmicos quanto à **possibilidade de resolver a crise ambiental que enfrentamos**. Houve consenso na indicação da educação e da conscientização popular como fatores capazes de desencadear uma mudança na atual situação de degradação ambiental.

A última questão solicitava o **significado da natureza**. A pesquisadora relata que houve um acentuado conteúdo filosófico e existencial nas respostas e que a maioria dos elementos da amostra relacionou natureza à vida. Percebeu também uma visão romântica e um pouco ingênua com relação ao significado da natureza.

Silva pesquisou, em 1994, a **concepção e a percepção de meio ambiente** de 54 alunos do curso de magistério da Escola Estadual Francisco Alexandre Ferreira Mendes, em Cuiabá (Silva, 1995). As questões do questionário foram as seguintes: O que você entende por Meio Ambiente? Cite um problema ou acontecimento qualquer que tenha prejudicado ou que possa prejudicar o Meio Ambiente.

Para a questão que investigou a concepção de meio ambiente, a pesquisadora levou em conta a **inclusão ou não inclusão do homem como integrante do meio**. A análise das respostas revelou que, embora a maioria dos alunos (63 %) considerasse o homem como parte do meio ambiente, não o considerava como um ser social que depende do meio ambiente para desenvolver suas atividades sócio-culturais e sócio-econômicas. Para 24 % dos alunos, meio ambiente significa natureza, sem que o homem faça parte dela.

Quanto à percepção de meio ambiente evidenciada pela indicação de um problema ambiental, a maioria das respostas apontaram problemas como poluição, lixo, queimadas e desmatamentos. Estes fatores, afirma a pesquisadora, são comumente abordados por meio de campanhas educativas, pelos livros didáticos e pelos professores. Um fato a ser destacado foi a pouca importância dispensada aos graves problemas ambientais provocados pelo garimpo em Cuiabá e no estado de Mato Grosso. Este fato revela a influência dos meios de comunicação, onde o garimpo raramente é abordado. A mesma desconsideração foi observada também em relação à camada de ozônio, à extinção de animais, ao cólera e outros. *"O exposto acima mostra claramente que a percepção sobre os problemas*

*ambientais deve ser trabalhada de maneira mais crítica e mais assídua, desde o 1º grau, para que possamos ter cidadãos conscientes, sensibilizados e críticos para com as questões ambientais.”* (Silva, 1995, p.207)

Moraes e colaboradores foram os pesquisadores responsáveis pela investigação que visava constatar **a relação entre a formação profissional e a concepção de meio ambiente** entre os participantes da III Reunião Especial da SBPC e do VIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE, realizados em Florianópolis em 1996 (Moraes et al, 1996). Foram entrevistadas 491 pessoas, sendo que 63 faziam parte da população em geral. O cartaz da III Reunião Especial da SBPC que continha o mar, animais marinhos, vegetais, aves e atmosfera, serviu como referencial de pesquisa. Os entrevistados foram questionados sobre como a concepção que tinham de Meio Ambiente estava representada na figura do citado cartaz e quais elementos acrescentariam para que esta concepção fosse melhor representada.

As respostas foram classificadas pelos pesquisadores em 3 categorias: a **concepção naturalista**, que considera somente os elementos naturais, predominou entre os participantes da SBPC da área de Ciências da Vida e na população em geral; a **categoria que inclui a figura humana no Meio Ambiente** foi predominante entre os entrevistados da área de Ciências Humanas e Sociais e entre os participantes do ENDIPE; a terceira categoria **inclui no Meio Ambiente as atividades humanas** geralmente associadas à destruição da natureza, sendo constatada entre os entrevistados da área de Ciências Exatas e da Terra.

Os pesquisadores detectaram a existência da relação entre as concepções de Meio Ambiente e a área de formação, fato este que deve ser levado em consideração na definição das estratégias educacionais para o enfrentamento das questões ambientais.

**O que o brasileiro pensa da Ecologia** é o título da 1ª pesquisa que o IBOPE, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente, realizou em 1992 em nível nacional na época da Conferência do Rio, envolvendo 3650 pessoas de todas as regiões do Brasil (citado em Crespo, 1997). Com a finalidade de acompanhar a evolução das opiniões, sentimentos e atitudes dos brasileiros em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, ocorreu em 1997 o programa intitulado **O que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade**, composto por duas pesquisas (Crespo, 1997). Uma pesquisa de opinião com entrevistas domiciliares envolvendo 2000 brasileiros com mais de 16 anos. A outra pesquisa envolveu lideranças dos setores governamental, empresarial, científico, parlamentar, movimentos sociais e movimento ambiental. Das questões aplicadas em 1992, 40 % foram reaplicadas em 1997 e novas questões foram introduzidas ligadas ao tema central, que é o desenvolvimento e sustentabilidade. Os resultados obtidos nestas duas pesquisas representam

o maior banco de dados a nível nacional sobre o que o brasileiro pensa a respeito das questões ambientais relacionadas ao desenvolvimento.

*Uma das principais conclusões que a pesquisa nos permite tirar é a de que há uma significativa “consciência ambiental” no Brasil, muito embora o brasileiro continue se considerando, desde 1992, pouco informado sobre as questões relativas ao meio ambiente e com uma baixa capacidade de identificação de problemas quando as questões exigem menções espontâneas. Esta “consciência” é caracterizada na pesquisa como tendo três componentes básicos: a) uma reverência religiosa perante a natureza, considerada sagrada, por mais da metade da população tanto em 1992, quanto em 1997; b) por uma concepção naturalista do meio ambiente, pois são poucos os brasileiros que conseguem enxergar as cidades, favelas, homens e mulheres como parte integrante do mesmo, ainda que mais de 75 % da população esteja hoje vivendo em centros urbanos; c) por uma disposição em não aceitar a poluição e a degradação ambiental ainda que isso signifique maior desenvolvimento econômico e mais empregos. (Crespo, 1997, p.3)*

As conclusões que os pesquisadores tiraram ao analisar os dados obtidos foram muitas. Daremos destaque a algumas delas. A pesquisa revela que entre 1992 e 1996 cresceu consideravelmente a percepção do brasileiro de que os elementos naturais fazem parte do meio ambiente. A percepção de que as favelas e as cidades fazem parte do meio ambiente é um pouco maior entre os entrevistados mais instruídos. Apenas 38 % dos entrevistados mencionaram que homens e mulheres são parte do meio ambiente. Portanto, para os brasileiros, **meio ambiente é sinônimo de natureza**.

Quase 2/3 da população entrevistada rejeita a poluição como preço para garantia de empregos. Esta posição é reforçada quando 47 % está de acordo com a idéia de que o meio ambiente deve ser prioridade sobre o crescimento econômico. Todos os segmentos da população brasileira têm pouco conhecimento da agenda 21. Os entrevistados apontaram a derrubada de árvores, as queimadas e a ocupação de florestas como os três problemas ecológicos mais graves do Brasil. De um modo geral, a percepção dos problemas ecológicos do Brasil é menos enfática entre os moradores das regiões Norte e Nordeste.

A grande maioria da população entrevistada (93 %) é a favor da obrigatoriedade nas escolas do ensino de como usar e preservar o meio ambiente. O brasileiro aponta a educação ambiental como o fator de mudança em relação ao meio ambiente.

Reigota (1991) afirma que a variedade de conceitos de Meio Ambiente e de Educação Ambiental, presente tanto nas conferências internacionais, como na literatura científica, nos meios de comunicação e nas reivindicações dos movimentos sociais, permite interpretações distintas. Com a finalidade de detectar essa variedade de conceitos, Reigota realizou em

1988, enquete com 100 professores de Ciências das escolas públicas de São Paulo. Na amostragem envolvida na pesquisa foram identificadas três representações diferentes de meio ambiente: a naturalista, a globalizante e a antropocêntrica.

A **representação social naturalista** evidencia os aspectos naturais do meio ambiente, confundindo-se com os conceitos ecológicos. Ela engloba os aspectos físico-químicos, a fauna e a flora, excluindo o homem deste contexto. Os professores de Ciências que têm esta representação social naturalista de meio ambiente consideram que uma ação educativa sobre o meio ambiente deve ter como objetivo prioritário a transmissão de conhecimentos sobre a natureza. Para estes professores, a educação relativa ao meio ambiente deve ser realizada pelo estudo da natureza "in loco". A representação social naturalista se limita aos elementos naturais do meio ambiente externos e separados do homem.

A **representação social globalizante** 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. Este não é considerado como ordem ou desordem, mas como **organização** e, como toda organização complexa, comporta elementos de ordem e de desordem. Para os professores que apresentam esta representação social de meio ambiente, as ações destacam as interações entre os aspectos sociais e naturais. Para tais professores, uma ação educativa em relação ao meio ambiente deve ter como objetivo a transmissão de conhecimentos sobre a **complexidade**, como também a conscientização dos indivíduos da necessidade de se **preservar as interações** existentes tanto no meio natural como no meio social e também entre eles. Ao abordar a problemática ambiental, tais professores consideram os aspectos biológicos (que compreendem também os aspectos físicos e químicos) como também os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais. Como não há supremacia de um destes aspectos, o pesquisador afirma que há uma perspectiva de abordagem interdisciplinar. Sem eliminar a especificidade do ensino de Ciências, os professores da amostra deixam transparecer, através de suas práticas pedagógicas cotidianas, a integração da educação relativa ao meio ambiente. Para os professores de representação social globalizante, as informações do meio próximo são importantes, mas deve-se procurar integrar os aspectos regionais, nacionais e internacionais, ultrapassando assim as informações colhidas pela vivência imediata.

A **representação social antropocêntrica** considera os recursos naturais em função da utilidade que representam para o homem. Caracteriza-se por colocar em evidência a ação transformadora do homem sobre os sistemas naturais, que ele utiliza e molda à sua vontade. O homem não é aqui o elemento componente do meio ambiente em interação com os outros componentes, mas o dono e usuário deste meio. O objetivo da ação educativa é a conscientização dos indivíduos quanto à preservação dos recursos que

eles utilizam e dos quais dependem para sua sobrevivência. Ao abordarem temas referentes à problemática ambiental, eles dão prioridade aos aspectos políticos, sociais e econômicos. Os professores com esta representação social antropocêntrica se voltam para as informações fornecidas pelos alunos e observadas por eles mesmos.

Em relação às práticas pedagógicas, Reigota agrupou os professores em: inovadores, com tendência à inovação ou ao tradicionalismo e os tradicionais. Os professores inovadores e os que apresentam esta tendência constituem a minoria que quebra a rotina pedagógica ao introduzir, em sala de aula, temas e atividades que normalmente não fazem parte do cotidiano escolar. A inovação introduzida por estas práticas ainda é fragmentada, manifestando-se ou no conteúdo ou na metodologia ou em ambas as situações. O pesquisador afirma que, ao analisar a relação entre as representações sociais dos professores e as suas práticas cotidianas, verificou que ora a representação não influencia a prática pedagógica e ora ela se manifesta separadamente, ou no conteúdo ou na metodologia. Afirma também que os professores que deixaram transparecer uma representação social globalizante, desenvolvem conteúdos que não são do programa oficial. Os problemas ecológicos abordados pelos meios de comunicação e temas como o crescimento populacional e econômico de São Paulo, a produção de armas nucleares e químicas, constituem o conteúdo trabalhado por estes professores. Tais conteúdos estão de acordo com a atual perspectiva de meio ambiente e de educação ambiental enfatizada pelo pesquisador. Já os professores de representação social naturalista dão mais ênfase à metodologia, procurando levar os alunos para observarem a natureza conservada ou depredada. Tais professores só concebem a educação ambiental sendo realizada fora de sala de aula.

### **2.3. Papel da educação na superação da crise ambiental**

A existência da atual crise ambiental pode estar relacionada à falta de conhecimento ou à desconsideração da interdependência existente entre os sistemas que compõem o universo. Esta visão fragmentada é consequência da defasagem que ocorre no processo de reconstrução do objeto na gênese das Representações Sociais (Jodelet, 1994).

Segundo Japiassu (1962), Brügger (1994) e Guimarães (1995), o modelo de sociedade que provocou a separação entre o homem e seu meio, provocou também a fragmentação do saber. As especializações permitiram o aprofundamento do conhecimento das partes. No entanto, ressaltam Meyer (1991) e Guimarães (1995), o ambiente precisa ser considerado como um todo, daí a necessidade de um conhecimento interdisciplinar, para que

possamos compreender o funcionamento deste ambiente. Há necessidade de um diálogo entre as disciplinas para superar a fragmentação existente. Moraes (in press) afirma que as representações sociais de meio ambiente são exemplos concretos da visão fragmentada diretamente relacionada com a Problemática Ambiental. Lembra ainda que a representação de Meio Ambiente que predomina entre o público em geral e considerável parcela do meio acadêmico, associa o Meio Ambiente exclusivamente aos elementos naturais.

A educação tradicional caracteriza-se por ser acrítica, fragmentada, descontextualizada, não preparando adequadamente os cidadãos para o enfrentamento dos complexos problemas do cotidiano, de acordo com Brügger (1994), Moraes (1995), Reigota (1995). Como a educação não cumpre satisfatoriamente seu papel, surge a necessidade de várias outras "educações": para o trânsito, para a saúde, educação sexual, educação ambiental, educação anti-drogas, etc. Desta necessidade surge a **Educação Ambiental como compreensão das relações que ocorrem no ambiente** *"onde convivemos com os outros seres, numa interdependência contínua que objetiva a perpetuação dos organismos através da sua sobrevivência individual e das espécies (...) O ambiente pressupõe também o reconhecimento das relações entre os próprios seres humanos, incluindo o contexto cultural interno e externo a cada indivíduo e a cada grupo organizado."* (Araujo e Araujo, 1994, p.82). E acrescentam que a Educação Ambiental como compreensão destas interações, visa manter e preservar o planeta como um todo, **agindo-se localmente, pensando globalmente.** Por meio desta ação local, emerge a responsabilidade do cidadão consciente que, ao interferir no meio ambiente, sente-se parte e não senhor dele, onde todas as formas de vida não têm mais a finalidade de servi-lo. Dessa maneira deixa de existir o tão combatido antropocentrismo e a tão criticada visão utilitarista da natureza. Ao compreender a complexidade do meio ambiente e a interdependência entre seus elementos componentes, o homem utiliza os recursos para satisfazer suas necessidades sem esquecer que as gerações futuras também têm este direito.

No entender de Morin (1988), a educação deve ser pensada numa perspectiva **complexa**, capaz de evitar a fragmentação percebida nos currículos escolares que não possibilitam a visão do todo e dificultam a aprendizagem.

Morin (1988, p.30) afirma que:

*Ao contrário do que se acredita, as crianças fazem funcionar espontaneamente suas aptidões sintéticas e analíticas; espontaneamente elas sentem as ligações e a solidariedade entre as coisas. Nós é que produzimos modos de separação que fazem constituir, no espírito delas, entidades separadas. E elas acabam acreditando que a história, a geografia, a matemática são entidades separadas. Agindo assim, esquecemos que a geografia é primeiro história, a história da*

*evolução da terra; esquecemos os laços entre todos os fenômenos e isso torna-se desastroso quando se trata de ciências humanas; acreditamos que a economia é diferente da psicologia, da história, da sociologia (...)*

Petraglia (1995) afirma que o trabalho de Morin provoca a reflexão da educação, baseada na **consciência da complexidade que permeia toda a realidade**. Assim sendo, o educador deve compreender a **teia de relações existente entre todas as coisas**.

É esta abordagem que a educação tradicional não faz devido a seu caráter fragmentário, criando assim a necessidade deste **enfoque globalizante** ao qual denominamos **Educação Ambiental**. O ideal seria que não houvesse a necessidade deste adendo à Educação e que ela própria trabalhasse o conhecimento integrado que reconhece a interação entre tudo que existe. A Educação precisa absorver a Dimensão Relacional, abandonando a visão fragmentada em relação ao funcionamento do universo e adotando a visão de totalidade, onde todos os elementos são importantes e todas as interações são consideradas. *“Propor uma educação ambiental significa refletir sobre o modelo de desenvolvimento e o processo educativo. Ela apresenta um caráter formativo quando possibilita à população em geral aprender a ler a construção histórica da sociedade (...) Impor atitudes, condicionar condutas, adestrar comportamentos não passam de um verniz pedagógico.”* (Meyer, 1994, p.58-9)

Além de questionar a educação contemporânea veiculadora de conteúdo científicos oriundos da ciência clássica, a Educação Ambiental objetiva o fomento de atitudes e valores que possibilitam a integração harmoniosa do ser humano com o meio onde vive.

A Educação Ambiental consiste, na ótica de Meyer (1991), Dias (1991), Grossi (1994), Guimarães (1995), num processo interdisciplinar, contextualizado, longo e contínuo do qual devem tomar parte tanto a escola como a família e a sociedade. Este processo de aprendizagem deve estar centrado no aluno e respeitar a cultura, os interesses e as necessidades tanto dele como da comunidade da qual ele faz parte, ressaltam Reigota (1994) e Thomaz (1996). A transmissão/construção do conhecimento não deve ser um processo alienante, mas deve ser feita pela análise e discussão da realidade individual e social do aluno. Deve levar em consideração a relação existente entre a temática ambiental e os fatores políticos, sociais e econômicos. A Educação Ambiental *“estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário”*. (Guimarães, 1995, p. 28)

Para a viabilização de uma Educação Ambiental interdisciplinar, melhor seria realizar projetos que envolvessem a escola e a comunidade a partir de um planejamento participativo, onde cada segmento contribuiria com

sua visão de mundo. A participação de todas as áreas do conhecimento no planejamento da Educação Ambiental, possibilita a construção de uma visão integrada, em substituição à visão característica de cada área do conhecimento. Esta participação deve ser efetiva, não somente na etapa de planejamento, mas também na etapa de execução e de avaliação do processo. (Brügger, 1994; Guimarães, 1995; Matta, 1996)

Num processo de Educação Ambiental devem estar presentes tanto a ação quanto a reflexão, tanto o pensar quanto o fazer, tanto a teoria quanto a prática, para que se dê a práxis, como afirma Paulo Freire. Através deste processo de reflexão/ação, tanto educando quanto educador constroem um modo de integrar ser humano/natureza. (Reigota, 1995; Guimarães, 1995)

*Se esses procedimentos objetivarem tomar o indivíduo consciente, instrumentalizado para uma reflexão crítica e uma ação criativa capaz de atuar no processo de transformação da sua realidade, estará se realizando uma educação libertadora conforme os princípios de uma educação popular. Se ainda objetivar uma práxis sobre a relação ser humano/ambiente, visando ao equilíbrio ecológico planetário, possivelmente se estará desenvolvendo um processo de Educação Ambiental. (Guimarães, 1995, p.48)*

Meyer (1991, p.42) remete-se a Paulo Freire, que afirma: *“a leitura do mundo precede a leitura da palavra; daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquela”*.

Como afirmam Meyer (1991) e Thomaz (1996), as leituras e releituras que se fazem do ambiente detectam um processo de contínua transformação, que são resultado de fenômenos naturais e da ação do homem. Portanto, sempre que se pensa em propor uma ação pedagógica em Educação Ambiental, deve-se dar importância significativa a estas modificações. Daí porque um projeto de Educação Ambiental não pode ser determinado por programas pré-estabelecidos nem deixar-se guiar por livros didáticos. Giassi (1994), em estudo realizado num dos bairros de Criciúma fortemente prejudicado pela exploração do carvão e pelo acúmulo de pirita, detectou que o grave problema ambiental vivenciado por aquela comunidade não era trabalhado na escola, e que os professores realizavam ações puramente ecológicas na Semana do Meio Ambiente, sem se darem conta da verdadeira dimensão da Educação Ambiental. Os conteúdos a serem trabalhados devem ser representados pelos problemas ambientais diagnosticados na própria comunidade que, pela participação ativa, vai procurar superá-los. Desta maneira, as ações são determinadas pela realidade ambiental do educando no sentido de transformá-la. As informações colhidas no meio próximo são importantes, mas os aspectos regionais devem ser integrados aos aspectos nacionais e internacionais, pois o agir local deve resultar do pensar global.

Matsushima (1991) nos adverte para o fato de nem sempre existir coerência entre os projetos de Educação Ambiental propostos e as atitudes das pessoas que os propõem. Contrapondo-se às propostas de grandes projetos, pode existir uma incapacidade na resolução de pequenos problemas pessoais relativos à saúde, à alimentação, ao ambiente mais próximo. Tal fato dá ao educando o direito de questionar os valores que transparecem na sociedade e nas atitudes do educador. *“A questão da educação humana para o meio nos remete necessariamente a uma questão de postura. Uma postura capaz de trazer em si a coerência entre o pensamento, a fala e o gesto. A prática de educação ambiental está fundada nesse princípio”*. (Matsushima, 1991, p.30)

De acordo com Dias (1991), Meyer (1991), Sorrentino (1991), Guimarães (1995), um projeto de Educação Ambiental deve dar conta tanto dos aspectos histórico-sociais como dos aspectos técnicos e naturais. O que se percebe ao analisar a Educação Ambiental praticada na maioria das escolas é o destaque dado aos temas ecológicos. Isto caracteriza a tendência da sociedade industrial, que valoriza os aspectos naturais e técnicos do conhecimento.

Reigota (1994), Krasilchick (1994) e Guimarães (1995) apontam como preocupação da Educação Ambiental a formação de cidadãos que participem do estudo e da solução dos problemas sociais e ecológicos. Tal educação tem como meta o estabelecimento de uma nova relação entre a humanidade e o ambiente, incentivando a ética tanto nas relações sociais como nas relações políticas e econômicas. Todas as culturas e todas as gerações devem lutar em busca da cidadania, não somente local, mas continental e até mesmo planetária. *“O desafio da Educação Ambiental é sair da ingenuidade e do conservadorismo (biológico e político) a que se viu confinada e propor alternativas sociais, considerando a complexidade das relações humanas e ambientais.”* (Reigota, 1995, p.28)

## 2.4. Concepção de Meio Ambiente

A problemática ambiental está relacionada à visão fragmentada de mundo, que leva ao desconhecimento ou à desconsideração das interdependências existentes entre os sistemas componentes do universo. Esta fragmentação resulta de distorções que ocorrem no processo de reconstrução do objeto na gênese das Representações Sociais.

A utilização de expressões como “homem-natureza”, “dominar a natureza”, “dicotomia homem-natureza”, só teriam sentido partindo-se do pressuposto de que o homem não é natureza. Cada sociedade cria determinado conceito de natureza, bem como define suas relações sociais que trazem em seu bojo a concepção de natureza. A idéia dicotomizada de

uma natureza exterior ao homem, e portanto, a idéia de um homem não natural, caracteriza a nossa civilização industrial. Em nossa sociedade, natureza é tudo aquilo que se opõe à cultura. (Gonçalves, 1996)

Associada a esta visão dicotomizada de que o homem não faz parte da natureza, existem evidências levantadas pela pesquisa em nível nacional coordenada por Crespo (1997) de que, para a maioria dos brasileiros, meio ambiente é sinônimo de natureza. *“A identificação do Meio Ambiente como sinônimo de natureza implica na exclusão das atividades humanas, que são consideradas como agentes perturbadores do chamado “equilíbrio ecológico”. Como consequência, as questões ambientais e as suas soluções são vinculadas exclusivamente à “preservação do meio ambiente” o que na realidade tem o significado de preservação da natureza (animais, florestas, rios, etc...).”* (Moraes, 1995, p. 2).

O conceito de meio ambiente é relativo, pois depende de um referencial. Só podemos falar em meio ambiente quando estivermos nos referindo a um objeto ou a um sistema de referência. Meio ambiente só existe para o objeto que interage com o seu entorno; caso contrário, não existe o meio ambiente daquele objeto. (Godard, citado em Moraes, 1995). No caso da espécie humana, o meio ambiente *“inclui os seres humanos, as suas atividades sociais, econômicas e culturais e os produtos dessas atividades”* (Moraes, 1995, p. 3).

Apresentamos, a seguir, diferentes definições de Meio Ambiente:

*Meio ambiente é “o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído.”* (Reigota, 1995, p.14)

*Meio ambiente é “o que circunda um organismo, incluindo as plantas e os animais, com os quais ele interage.”* (Ricklefs, 1973 citado em Reigota, 1995, p.12)

*“O Meio Ambiente é o conjunto de agentes físicos, químicos e biológicos e de fatores sociais suscetíveis de afetar, direta ou indiretamente, de imediato ou à prazo, os seres vivos e as atividades humanas.”* (Conselho Internacional de Língua Francesa - Meados dos anos 70, citado em Moraes, 1995, p. 7)

*“O Meio Ambiente é o conjunto de meios naturais ou artificializados da ecossfera onde o homem se instalou, que ele explora, que ele maneja, e o conjunto dos meios não controlados pelo homem (“non anthropisés”) necessários à sua sobrevivência.”* (Jollivet e Pavé, 1992 citado em Moraes, 1995, p. 7)

*Meio Ambiente é “o conjunto de elementos físico-químicos, ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação que atenda ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do*

*entorno, dentro de padrões de qualidade definidas.” (Coimbra, 1995 citado em Branco, 1989, p.87)*

*Meio ambiente é “o conjunto de fatores bióticos (os seres vivos) ou abióticos (físico-químicos) do habitat suscetíveis de terem efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e, compreende-se, sobre o homem.” (Dicionário Francês de Ecologia - Touffet, 1982 citado em Reigota, 1995, p.12)*

As definições apresentadas nos mostram *“que não existe um consenso sobre meio ambiente na comunidade científica em geral. Supomos que o mesmo deve ocorrer fora dela. Por seu caráter difuso e variado considero então a noção de meio ambiente uma representação social.”* (Reigota, 1995, p.14). A busca de solução para os problemas ambientais passa pela compreensão das diferentes representações sociais de natureza e de meio ambiente, que assinalam o ponto de partida para a construção do entendimento do mundo em sua totalidade e complexidade.

**Cabe ao sistema educacional o papel de oferecer aos indivíduos**

*(...) condições para a compreensão plena do mundo em que vivemos: um mundo complexo, em constante transformação devido ao emaranhado de interações entre os seus componentes humanos, biológicos e físico-químicos. O processo educativo conseqüente deve permitir que o indivíduo perceba a sua multi-dimensionalidade que faz com que ele, individualmente e como integrante da sociedade em que vive, esteja continuamente interagindo com tudo o que lhe cerca, inclusive com os outros seres humanos, seus semelhantes.*

**(Moraes, in press)**

### 3. A PESQUISA

Ao realizar esta pesquisa, tivemos como objetivo levantar dados que nos permitissem viabilizar a definição do fio condutor de uma proposta de Educação Ambiental, que contemple as relações entre os homens e tudo aquilo que os cerca numa perspectiva de melhor qualidade de vida, pelo desvelamento das verdadeiras causas dos problemas ambientais.

A natureza dos dados e as fontes onde foram coletados estão discriminadas a seguir:

- Representações Sociais de Meio Ambiente e Prática Pedagógica de uma amostra de professores de 1ª a 4ª série do 1º grau da região de Criciúma;
- Concepções de Meio Ambiente e abordagem das questões ambientais veiculadas pelos livros didáticos e/ou paradidáticos mais utilizados pelos professores da amostra;
- Concepções de Meio Ambiente e abordagem das questões ambientais subjacentes às diretrizes da Secretaria de Educação e Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina e do Município de Criciúma.

A análise dos dados coletados nos permitiu traçar um paralelo entre a Educação Ambiental que se pratica e a Educação Ambiental que se julga necessária, viabilizando a definição do processo que deve ser desencadeado para a implementação desta nova proposta.

Partindo do princípio de que não existe neutralidade nas pesquisas pelo fato de não existir separação entre o pesquisador e seu objeto de estudo, torna-se necessário apresentar os pressupostos que nortearam esta investigação. Tais pressupostos foram abordados na fundamentação teórica e são os seguintes:

- a) A visão de mundo mecanicista/reducionista tem predominado desde o advento da ciência moderna, há cerca de 400 anos, reduzindo o todo às suas partes constituintes, perdendo assim a visão de totalidade.

- b) Esta visão fragmentada de mundo impede que se compreendam e se considerem as relações existentes entre todas as coisas, contribuindo para o surgimento dos problemas ambientais.
- c) O pensamento reducionista faz-se presente na economia, na tecnologia, na medicina, na educação e em outras áreas, refletindo-se no modelo de relacionamento que o homem mantém com o meio.
- d) A visão dicotomizada afastou o homem do seu meio, levando-o a explorá-lo e tirar vantagem imediata dele, num relacionamento onde a ética não se faz presente, inexistindo pois a preocupação com as gerações futuras.
- e) Para viabilizar a compreensão da complexidade do mundo, há necessidade de uma abordagem interdisciplinar que viabilize a construção de uma visão integrada, em contraposição à visão específica de cada área do conhecimento.
- f) A problemática ambiental está relacionada com a visão fragmentada de mundo e esta fragmentação resulta de distorções que ocorrem na gênese das Representações Sociais. Tal fato justifica a necessidade de se conhecerem as Representações Sociais de Meio Ambiente e de Educação Ambiental dos indivíduos. Cabe à educação viabilizar a compreensão da complexidade do mundo e das interações que nele acontecem, possibilitando assim a participação dos cidadãos nas discussões e tomada de decisões relacionadas à problemática ambiental.
- g) As contínuas mudanças que ocorrem no Meio Ambiente devem ser levadas em consideração quando se propuser uma ação pedagógica em Educação Ambiental. Por este motivo, os conteúdos a serem trabalhados devem ser constituídos pela realidade ambiental da comunidade do aluno, não podendo ser definidos por programas pré-determinados e alheios à problemática local. Mesmo assim deve-se procurar integrar os aspectos regionais aos nacionais e internacionais.
- h) Um princípio que deve reger a prática da Educação Ambiental é a coerência entre o que se pensa, o que se diz e o que se faz. Daí a necessidade de toda ação ser acompanhada de uma reflexão para se evitar uma prática ingênua, que se detenha num discurso vazio, inviabilizando assim a abordagem crítica das questões ambientais e a construção de uma prática coerente capaz de criar um novo relacionamento do homem com seu meio.

- i) A Educação Ambiental surgiu da necessidade de um complemento à educação tradicional, que se caracteriza por ser descontextualizada, acrítica, fragmentada. Em contrapartida, a Educação Ambiental deveria constituir-se num processo longo e contínuo, interdisciplinar e contextualizado, contando com a participação ativa da escola, da família e da comunidade. Quando a educação como um todo tiver estas características, não haverá mais a necessidade de se utilizar o termo Educação Ambiental.

Os pressupostos aqui relacionados e advindos de uma reflexão crítica da literatura, possibilitaram a definição das seguintes questões de pesquisa que direcionaram esta investigação:

- Quais as Representações Sociais de Meio Ambiente e de Educação Ambiental da amostra de professores de 1ª a 4ª série do 1º grau ?
- Como se caracteriza a prática pedagógica da Educação Ambiental realizada pelos professores da amostra?
- Quais as dificuldades que os professores pesquisados apontam como entrave ao desenvolvimento de uma proposta de Educação Ambiental?
- Qual a concepção de Meio Ambiente e de Educação Ambiental veiculada pelos livros didáticos e/ou paradidáticos mais utilizados pelos professores da amostra?
- Qual a concepção de Meio Ambiente e de Educação Ambiental subjacente às diretrizes da Secretaria de Educação e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina e do Município de Criciúma?

A escolha dos professores de 1ª a 4ª série para compor a amostra deve-se ao fato de considerarmos indispensável o desenvolvimento de formas de pensamento que contemplem a visão de totalidade, desde as séries iniciais. Outro motivo que determinou a escolha da amostra foi a possibilidade de divulgar os resultados da pesquisa junto à população da qual a amostra foi retirada, bem como desenvolver junto a estes professores nossa Proposta de Educação Ambiental.

Para entendermos como está sendo abordada a questão ambiental na região de Criciúma, apresentamos os dados coletados junto aos professores, aos livros didáticos e guias curriculares.

### 3.1. Os professores e suas representações sociais

O termo “Representações Sociais” aqui utilizado, tem o significado atribuído por Moscovici (1961), psicólogo francês criador da teoria. Ele concebe as Representações Sociais como um conjunto de explicações que se originam por meio das comunicações interindividuais da vida cotidiana. Elas se constituem num trabalho mental do sujeito, que tem como resultado a formação de uma imagem do objeto. É um ato do pensamento que traz para perto o que estava longe, que torna familiar o que era estranho. A gênese das representações é um processo ativo de reconstrução dos dados que se nos apresentam. A Representação Social é uma construção e uma expressão do sujeito.

O motivo que nos levou a levantar as Representações Sociais de Meio Ambiente e a prática pedagógica dos professores no que se refere ao tratamento das questões ambientais, deve-se ao propósito de implementar, nos próximos anos, uma proposta de Educação Ambiental junto aos professores do universo pesquisado. Entendemos que a busca de soluções para os problemas ambientais passa pela compreensão das diferentes representações de Natureza e de Meio Ambiente. A partir daí pode-se contribuir para a construção de um entendimento da complexidade do mundo e a solução dos problemas ambientais.

#### Metodologia

A pesquisa foi realizada mediante aplicação de um questionário (em anexo), que inicialmente foi testado num estudo piloto envolvendo 6 professores do universo a ser pesquisado. Pequenas reformulações foram introduzidas e este instrumento foi aplicado aos demais professores da amostra durante 5 encontros de capacitação, promovidos pela 3ª Coordenadoria Regional de Educação e pela Secretaria de Educação do Município de Criciúma, entre os meses de Junho e Setembro do corrente ano. As entidades organizadoras destes encontros e os professores ministrantes nos concederam, prontamente, um espaço para a aplicação dos questionários. Os professores estavam agrupados de acordo com a série com a qual trabalhavam.

## Identificação da amostra

A amostra constituiu-se de 162 professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau, o que representa por volta de 15 % do universo. Dentre os professores da amostra, 129 atuam na rede estadual dos municípios que fazem parte da AMREC - Associação dos Municípios da Região Carbonífera - que aqui denominaremos região de Criciúma. Também fizeram parte desta amostra 33 professores da rede municipal de ensino do município de Criciúma.

A escolha dos municípios da região carbonífera para a realização desta pesquisa deve-se ao fato de ser esta região vítima da poluição, especialmente aquela causada pela mineração, o que justifica o levantamento de dados que subsidiarão a implementação de uma proposta de Educação Ambiental. A escolha da amostra foi determinada pela oportunidade de acesso a ela, pelo fato de já termos, anteriormente, trabalhado com estes professores em cursos de capacitação. Outro motivo que nos levou a fazer esta escolha foi a possibilidade que teremos de divulgar, junto a estes professores, o resultado da pesquisa e desenvolver, junto a eles e os demais professores que compõem tal universo, uma proposta de Educação Ambiental. A definição pela escolha de professores de 1ª a 4ª séries deve-se ao fato de considerarmos importante o desenvolvimento de uma Proposta de Educação Ambiental desde os primeiros anos de escolarização, possibilitando assim, desde cedo, o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação aos problemas ambientais.

**Quadro 1**  
**DISTRIBUIÇÃO DOS PROFESSORES DA AMOSTRA POR MUNICÍPIO**

REDE DE ENSINO	MUNICÍPIO	NÚMERO DE PROFESSORES
ESTADUAL	Criciúma	51
	Içara	21
	Morro da Fumaça	04
	Cocal do Sul	06
	Urussanga	08
	Lauro Müller	11
	Siderópolis	06
	Treviso	02
	Forquilha	13
	Nova Veneza	07
MUNICIPAL	Criciúma	33
TOTAL		162

O questionário continha, na primeira parte, solicitação de informações pessoais dos professores da amostra, relacionadas com sexo, idade, regime de trabalho, tempo de serviço no magistério e formação profissional.

**Tabela 1**  
**DADOS GERAIS DOS PROFESSORES**

SEXO	
MASCULINO	FEMININO
02	160
1,2 %	98,7 %

IDADE				
20 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	Não Declararam
46	66	40	03	07
28,3 %	40,7 %	24,6 %	1,8 %	4,3 %

REGIME DE TRABALHO	
EFETIVOS	ACT
103	59
63,5 %	36,4 %

TEMPO DE SERVIÇO NO MAGISTÉRIO (EM ANOS)					
Até 05	06 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	Não Declararam
19	40	39	38	23	03
11,7 %	24,6 %	24 %	23,4 %	14,1 %	1,8 %

FORMAÇÃO PROFISSIONAL			
2º Grau Magistério	3º Grau		Especialização em Educação
	Pedagogia	Outras Áreas	
84	48	04	26
51,8 %	29,6 %	2,4 %	16 %

A análise dos dados nos mostra que, dos 162 professores da amostra, a maioria (160) são do sexo feminino e que 66 professores apresentam idade entre 31 e 40 anos. Quanto ao regime de trabalho, 103 professores são efetivos. Em relação ao tempo de serviço no magistério, 117 professores apresentam de 6 a 20 anos de trabalho.

No que diz respeito à formação profissional, constatou-se que 158 professores frequentaram cursos na área da educação. Dentre eles, 84

freqüentaram somente o curso de magistério - 2º grau. Atualmente 26 professores da amostra pesquisada estão freqüentando cursos de graduação em áreas diversas e 8 cursam especialização na área da Educação.

## Representação de Meio Ambiente

A segunda parte do questionário continha questões relacionadas ao Meio Ambiente e à maneira como são trabalhadas as questões ambientais. As duas primeiras questões fizeram parte da pesquisa que Moraes e colaboradores (1996) aplicaram entre os participantes da III Reunião Especial da SBPC e do VIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE, realizados em Florianópolis, com o intuito de constatar a relação entre a formação profissional e a concepção de Meio Ambiente. Como fonte de análise foi utilizado o cartaz da III Reunião Especial da SBPC que continha atmosfera, aves, o mar, animais marinhos e vegetais (em anexo).

**1ª QUESTÃO:** De que modo a sua concepção de Meio Ambiente está representada nesta figura?

**2ª QUESTÃO:** O que você acrescentaria na figura para que sua concepção de Meio Ambiente estivesse melhor representada?

Os dados coletados na atual pesquisa em relação às duas primeiras questões nos permitem reuni-los em 4 grupos:

**1º GRUPO:** Nele estão reunidas as respostas daqueles professores que ficaram satisfeitos com a figura do cartaz, que continha somente **elementos naturais** - atmosfera, aves, mar, animais marinhos e vegetais - para representar o Meio Ambiente.

**2º GRUPO:** Determinados professores, por não estarem satisfeitos com a representação de Meio Ambiente contida na figura do cartaz, acrescentaram a ele, exclusivamente, **elementos naturais** como: "pássaros", "aves diversas", "céu mais azul", "animais", "plantas", "rios", "árvores", "animais selvagens", "répteis", "montanhas", "mais verde", "animais domésticos", "cascatas", "animais terrestres", "solo", "animais nocivos", "recursos naturais", "mares", "rochas", "animais em extinção", "diversidade de animais", "luz do sol", "paisagem natural", "água", "terra", "pássaros voando", "fauna", "sol", "estrelas", "animais marinhos".

3º GRUPO: Aqui estão incluídas as respostas que sugerem a inclusão de **atividades humanas** sem incluir a figura humana. Exemplos deste tipo de resposta: “a parte feia”, “casas”, “nuvens escuras”, “fábricas”, “poluição”, “lixo”, “indústrias”, “sujeira”, “desmatamento”, “rios poluídos”, “cidades”, “estragos”, “devastação”, “lixões”, “carvão”, “animais mortos”, “edificações”, “destruição”, “agressões ao meio”, “queimadas”, “pirita”.

4º GRUPO: Nele estão reunidas as respostas que incluem, exclusivamente ou não, a **figura humana** ao cartaz que representa o Meio Ambiente. Exemplos: “ser humano”, “homem”, “pessoas”, “figura humana”, “pessoa humana”, “aspecto humano”.

Considerando as respostas reunidas nos 4 grupos, faremos a inclusão das mesmas nas categorias definidas por Reigota (1990), ao considerar a Representação Social de Meio Ambiente subjacente a elas.

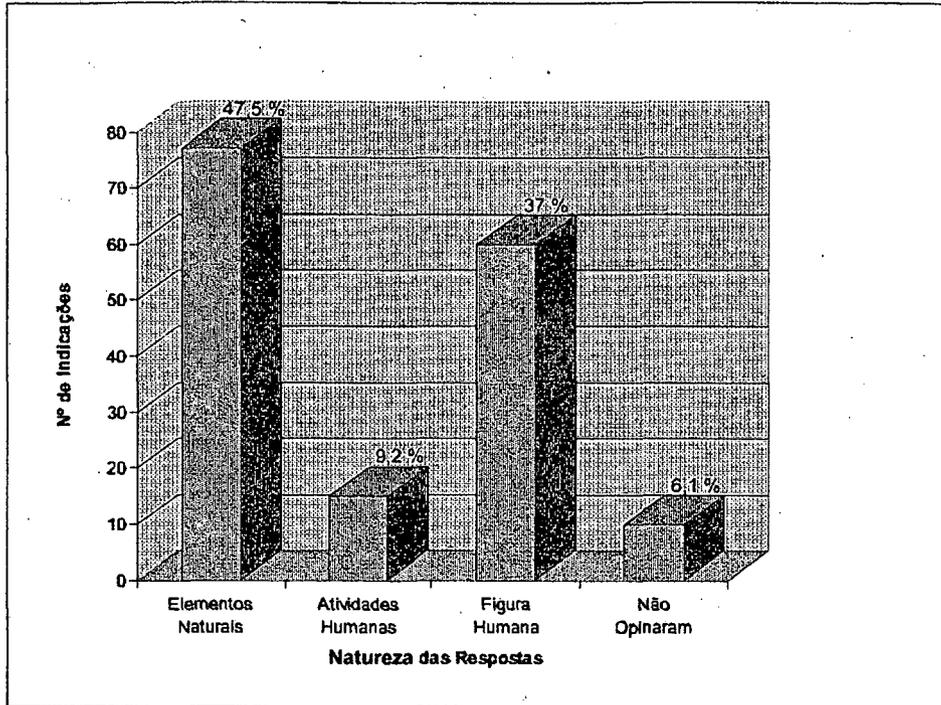
De acordo com os resultados de nossa pesquisa, detectamos indícios que nos permitem classificar as Representações Sociais dos professores em **Naturalista** e **Globalizante**. Quanto à Representação Social **Antropocêntrica**, não encontramos nenhum professor que se enquadrasse nessa categoria.

Os professores que tiveram suas respostas incluídas no primeiro e no segundo grupo (47,5 %) revelaram uma **Representação Social Naturalista**, por considerarem meio ambiente como sinônimo de natureza da qual o homem não faz parte. Parecem-nos mais significativas as colocações dos professores enquadradas no segundo grupo, pois tiveram que analisar a figura e decidir sobre que elementos gostariam de acrescentar a ela, apesar de terem acrescentado elementos exclusivamente naturais além dos que já existiam na figura.

Os professores cujas respostas estão incluídas no terceiro grupo (9,2 %), acrescentaram as atividades humanas ao meio ambiente (geralmente relacionadas com a agressão ao meio), mas não incluíram a figura humana. Este grupo de professores também revelou uma **Representação Social Naturalista** por não incluir o homem no Meio Ambiente, apesar de considerar sua ação sobre o meio.

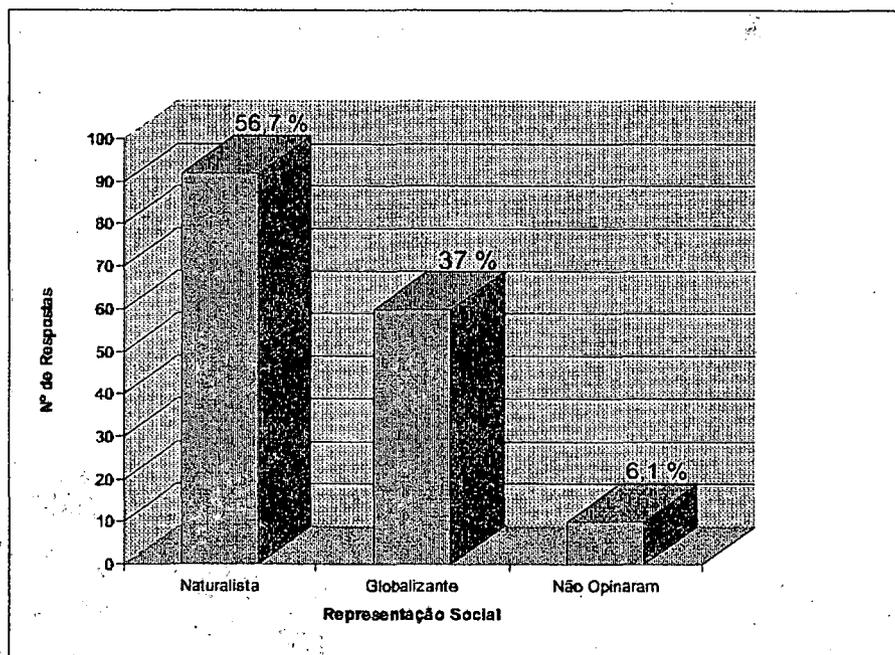
A inclusão da figura humana no meio ambiente caracteriza as respostas incluídas no quarto grupo. Tais professores (37 %) revelaram uma **Representação Social Globalizante** ao considerar o homem - além dos elementos naturais - como um dos componentes do meio ambiente.

As respostas dos professores da amostra às duas primeiras perguntas do questionário estão representadas no gráfico a seguir:



**Figura 1 - Elementos que compõem o Meio Ambiente**

Se agruparmos as respostas dos professores de acordo com as Representações Sociais de Meio Ambiente que elas veiculam, podemos apresentar os dados da seguinte maneira:



**Figura 2 - Representação Social de Meio Ambiente**

Percebe-se que mais de metade dos professores da amostra (56,7 %) revelaram uma **Representação Social Naturalista**, por não considerarem o homem como componente do Meio Ambiente, o que dificulta a abordagem adequada das questões ambientais.

Consideramos importante destacar que um considerável percentual de professores (37 %) revelaram uma **Representação Social Globalizante**, ao acrescentar o homem aos outros elementos que compõem o Meio Ambiente.

### Prática Educacional

As respostas às duas primeiras perguntas do questionário permitiram detectar as Representações Sociais de Meio Ambiente dos professores da amostra pesquisada. As três questões seguintes dizem respeito à prática pedagógica destes professores em relação às questões ambientais e às dificuldades por eles encontradas nesta prática.

### 3ª QUESTÃO: Você trabalha as questões ambientais com seus alunos?

As respostas obtidas estão sendo apresentadas na tabela seguinte:

**Tabela 2**  
**ENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES COM AS QUESTÕES AMBIENTAIS**

SIM	NÃO	NÃO RESPONDERAM
159	01	02
98,1%	0,6 %	1,2 %

Os dados nos mostram que a quase totalidade dos professores (98,1 %) trabalha a questão ambiental com seus alunos.

#### 4ª QUESTÃO: Como você realiza este trabalho?

Esta questão recebeu uma grande variedade de respostas, que serão reunidas em 7 grupos explicitados a seguir:

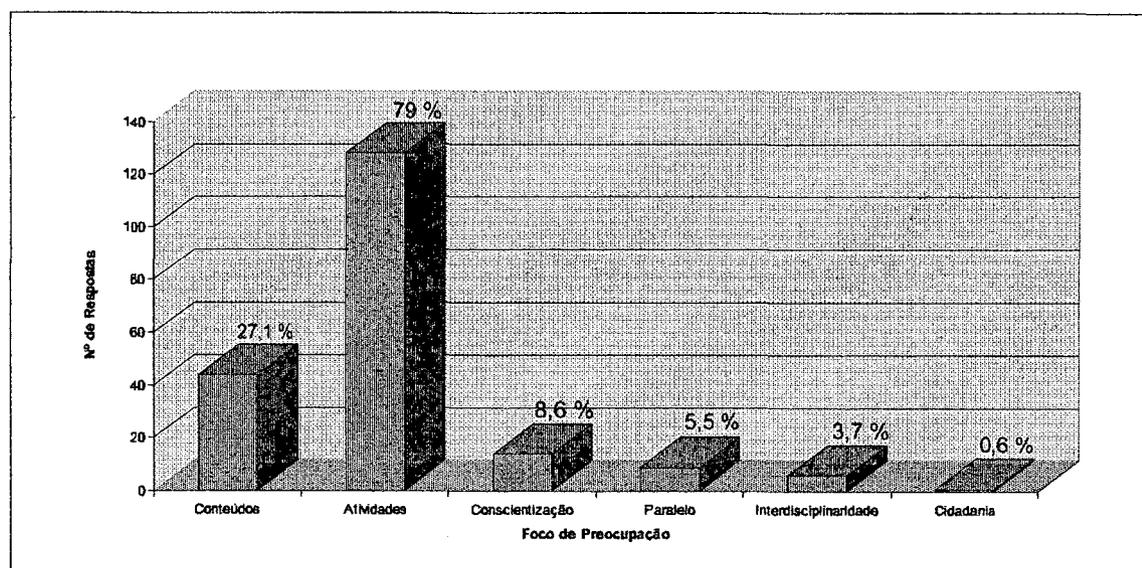
### Quadro 2 COMO OS PROFESSORES ABORDAM AS QUESTÕES AMBIENTAIS COM SEUS ALUNOS

TRABALHANDO CONTEÚDOS	Ar, água, solo, animais, plantas, chuva, vento, erosão, natureza, higiene, vida e saúde, recursos naturais, economia de energia, lixo, esgoto, degradação, conservação, poluição, extração do carvão, desmatamento, agrotóxicos, queimada, matança, extinção de animais, desastres ecológicos.
DESENVOLVENDO ATIVIDADES	Atividades práticas; projetos; experimentos; demonstrações; trabalhos em grupo; aulas expositivas; debates; diálogos; palestras; informes; opiniões; questionários; questionamentos; pesquisas; relatórios; observações; descrições; leituras; reportagens; gincanas; jogos; programas de TV; dramatizações; recorte e colagem; filmes; vídeos; histórias; desenhos; músicas; poesias; pinturas; passeios; visitas a locais da comunidade que se encontram poluídos, destruídos, cheios de pirita, modificados; passeios para coletar ervas medicinais; enfocando o meio ambiente da criança; usando a própria paisagem; trabalhando com a realidade; realizando trabalho de campo; visitando rios e indústrias do município; realizando passeatas com os alunos; enfocando a relação do aluno com o ambiente familiar; jardinagem; horta escolar; mini-horto; minhocário; composteira; reciclagem de papel; cuidado com o ambiente escolar; campanha do lixo; cuidado com as plantas; plantios de árvores; melhorando o ambiente próximo; clube da árvore; economia de luz e de água na escola.
CONSCIENTIZANDO OS ALUNOS	Conscientizando as crianças a valorizar o meio ambiente induzindo-as a conscientizar outras pessoas; como agir para não modificar o meio ambiente; tomando conhecimento da degradação ambiental; necessidade de preservar o meio ambiente para a nossa própria sobrevivência; como respeitar e cuidar da natureza; importância de se preservar o ecossistema; conscientizando os alunos de que o homem está agredindo o meio ambiente; conscientizando os alunos da necessidade de se preservar o "Morro do Céu" localizado na comunidade; como devemos cuidar do mundo em que vivemos.
TRAÇANDO PARALELOS	Fazendo comparações entre o meio ambiente que desejamos ter e o que temos; relacionando o conteúdo estudado com a realidade; traçando um paralelo entre a situação do meio ambiente na época dos avós e dos pais e na época atual; comparando os textos com a realidade; comparando locais visitados com a cidade do aluno; entrevistando pessoas idosas para saber como era a comunidade anos atrás e confrontando com a situação atual após a exploração do carvão; entrevistando os pais para saber como era a comunidade quando as minas de carvão eram exploradas e como é agora que as minas estão desativadas.

<p>TRABALHANDO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR</p>	<p>Abordando as questões ambientais em todas as disciplinas; realizando um trabalho paralelo aos conteúdos abordados nas diversas disciplinas; em qualquer disciplina desde que surja oportunidade trabalhando numa perspectiva planetária; estudando o lugar onde os alunos moram e relacionando com as outras disciplinas numa visão de mundo holística.</p>
<p>DESENVOLVENDO A CIDADANIA</p>	<p>Desenvolvendo a cidadania nos alunos, pois é através dela que algumas questões ambientais são observadas e muitas vezes resolvidas.</p>

Ao explicitarem suas práticas pedagógicas na abordagem das questões ambientais, os professores deixaram transparecer seu(s) foco(s) de preocupações. Percebeu-se, desde professores que dedicaram sua atenção a um só enfoque até professores que trabalham com quatro enfoques diferentes.

As preocupações dos professores em relação à abordagem das questões ambientais podem ser visualizadas no gráfico seguinte, sendo que elas não são excludentes.



**Figura 3 - Preocupações dos professores**

Os enfoques revelados pelos professores em relação à abordagem das questões ambientais, denotam uma grande preocupação em “preservar a natureza”, “não modificar o meio ambiente”, “respeitar e cuidar da natureza”, “preservar o ecossistema”, alertando para o fato de que “o homem está agredindo o meio ambiente”. Estas colocações deixam transparecer uma preocupação com o ambiente, como se o homem não fizesse parte dele e nem sequer pudesse utilizá-lo, como fica claro pelo emprego do termo “preservar”. São feitos comentários a respeito de “lixo”, “esgoto”,

“degradação”, “poluição”, “desmatamento”, “queimadas”, “matança”, “extinção de animais”, “desastres ecológicos”, mas não se percebe uma preocupação em questionar as causas destes problemas. São valorizadas as “visitas a locais poluídos, destruídos, modificados”, mas não são questionados os motivos que levaram o homem a provocar tais problemas. São realizadas atividades como “reciclagem de papel”, “campanha do lixo”, “plantio de árvores”, “clube da árvore”, mas não se percebe a preocupação em questionar o modelo de desenvolvimento e a sociedade consumista, que são as causas dos desmatamentos e da grande produção de lixo.

Todas estas atividades desenvolvidas pelos professores revelam uma visão unilateral do problema, ao focar os efeitos e não questionar as causas sócio-político-econômicas. Se as causas não forem eliminadas, os efeitos continuarão existindo, apesar da séria intenção dos professores em resolvê-los.

É interessante notar que, apesar de habitem uma região de mineração de carvão, somente 4 professores explicitaram sua preocupação com a degradação ambiental que esta atividade provoca, deixando transparecer a abordagem contextualizada das questões ambientais.

Merecem destaque as preocupações de alguns professores em realizar um trabalho que contemple a interdisciplinaridade, a “perspectiva planetária” e a “visão de mundo holística”, numa referência ao caráter abrangente das questões ambientais.

## Dificuldades

A questão seguinte procura levantar os fatores que dificultam a prática pedagógica dos professores da amostra ao abordarem a problemática ambiental.

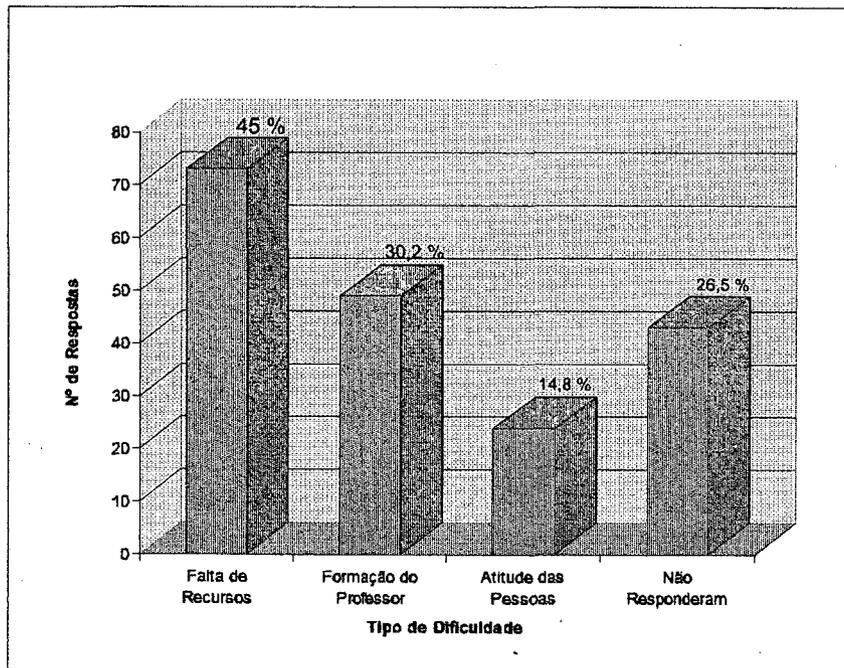
**5ª QUESTÃO:** Quais as dúvidas e/ou dificuldades que você encontra quando procura trabalhar as questões ambientais com seus alunos ?

Esta questão recebeu respostas variadas que podem ser reunidas em 3 grupos. Alguns professores declararam encontrar somente um tipo de dificuldade, relacionada com a falta de recursos ou com a deficiência na formação do professor ou em relação à atitude das pessoas. Outros encontram dificuldades que foram enquadradas em dois ou três grupos diferentes.

**Quadro 3**  
**DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES NA ABORDAGEM DAS**  
**QUESTÕES AMBIENTAIS**

FALTA DE RECURSOS	Material didático e informativo, fontes de pesquisa, documentários, vídeos, espaço físico, laboratório, biblioteca, meio de locomoção, recursos financeiros.
DEFICIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR	Curso de magistério não prepara para as questões ambientais; ausência de abordagem do tema na graduação; falta de fundamentação teórica do professor; falta de cursos, esclarecimentos, orientações, debates, informações; pouco conhecimento da realidade do aluno; pouca diferença entre os livros.
ATITUDE DAS PESSOAS	Educação familiar que não incentiva a preservação do meio ambiente; pouca participação e pouco incentivo da parte pedagógica e administrativa da escola, da prefeitura, dos pais e da comunidade; pouca interação entre professores de 1ª a 4ª série e professores de 5ª a 8ª série; falta de interesse dos alunos; comodismo; a própria escola é uma agressão ao meio ambiente.

As indicações das dificuldades estão assim distribuídas nos três grupos, sendo que elas não são excludentes:



**Figura 4 - Dificuldades encontradas pelos professores**

Destacaremos algumas colocações feitas pelos professores em relação às preocupações e/ou dificuldades que encontram ao trabalhar os temas ambientais.

## **Formação e capacitação de professores**

Críticas bastante pertinentes foram feitas em relação aos cursos de formação, que não preparam adequadamente o professor para trabalhar as questões ambientais, e à falta de cursos de capacitação nesta área.

**Nossa formação do magistério é um tanto limitada para trabalhar tantas questões, inclusive esta. E a possibilidade de cursos sobre este assunto é muito reduzida. Eu nunca fiz nenhum curso que tratasse as questões ambientais.**

**Atualmente, estamos sendo treinados com cursos de aperfeiçoamento. Porém, é complicado trabalhar questões ambientais, quando (...) não foi obtido na graduação.**

**Falta mais esclarecimentos sobre como integrar todo o conteúdo de Ciências, isto é, como trabalhar num todo.**

## **Fontes de consulta**

Em relação aos livros didáticos, duas observações foram feitas revelando a falta de clareza e de diferenciação entre eles.

**Os livros didáticos são muito vagos.**

**Os livros não propõem trabalhos diferentes; é sempre o mesmo tipo de conteúdo.**

Outra observação em relação ao livro didático se refere à situação específica de regiões que sofrem a exploração do carvão, como é o caso da região de Criciúma, à qual pertencem os professores da amostra pesquisada.

**A falta de livros que abordem assuntos como a poluição do carvão e as conseqüências para o organismo dos seres humanos.**

A referência à situação de poluição causada pela extração do carvão foi feita por um professor que declarou haver

**Falta de informação a respeito do que se poderia fazer para melhorar a questão da poluição já existente principalmente no nosso município onde querem colocar mais minas em funcionamento o que trará mais poluição ainda.**

Outras colocações foram feitas relacionadas com a dificuldade de encontrar fontes de consultas diversas.

**Dificuldade de ter (...) documentários, sobre assuntos ambientais, da própria microrregião do aluno e do estado num todo.**

**Falta de bibliografias. Falta de materiais fornecidos pelas Secretarias de Educação.**

## **Causas da problemática ambiental**

A preocupação em trabalhar as causas da problemática ambiental evidenciou-se na colocação de 3 professores da amostra.

**Às vezes surgem dúvidas sobre o desmatamento, as queimadas e a erosão. Por que isso tudo está acontecendo ?**

**Procuro trabalhar a realidade do que está acontecendo, o “porque”, quais as causas da destruição.**

**O lado científico do por quê da poluição, as causas e o que fazer a nível de município, estado e país para solucionar os problemas ambientais.**

## **Garantia de emprego x poluição**

A dificuldade expressa por dois professores diz respeito à questão da sobrevivência do ser humano e da dificuldade de se tomar uma decisão entre manter a fonte de sustento ou se preocupar com a poluição do ambiente.

**Dificuldade em abordar o tema quando se fala que o carvão explorado pelo homem causa poluição e os alunos respondem que pior que a poluição é ver seu pai desempregado, passando fome.**

**Algumas dificuldades em relação à sobrevivência. Exemplo: desmatamento gera emprego, a indústria polui o ar mas garante o nosso salário. Então como sobreviver sem destruir nossa natureza ? Como trabalhar globalizado ? Precisamos de mais ajuda, mais cursos.**

## **Contextualizando o problema**

Outra dificuldade indicada por um professor se refere à contextualização do problema a ser trabalhado na abordagem das questões ambientais.

**Conscientização da importância de cuidar do meio ambiente, fazendo uma relação com o meio em que se vive.**

## **Promessas não cumpridas**

Um professor se referiu às “promessas não cumpridas” de adultos e autoridades, que dificultam o trabalho junto aos alunos.

**É que nós conseguimos descobrir a importância de respeitar, preservar todo esse ambiente. Mas fica difícil pois os homens (adultos, autoridades) apenas falam mas não fazem nada para garantir a preservação do meio ambiente.**

Também merece destaque a afirmação de um professor que não vê dificuldades em trabalhar com seus alunos a problemática ambiental.

**Não encontro nenhuma dificuldade pois o meio ambiente está em nossa volta, e faz parte de nossa vida do cotidiano, oferecendo várias oportunidades, é só utilizar.**

## **Considerações**

A análise dos dados referentes à Representação Social de Meio Ambiente, à prática pedagógica dos professores e às dificuldades nela encontradas nos permite afirmar que parte considerável dos professores da amostra (56,7 %) têm uma visão naturalista de meio ambiente. Como evidência desta visão fragmentada destacamos os seguintes pontos:

- O meio ambiente é considerado como sinônimo de natureza da qual o homem não faz parte;
- A inclusão das atividades humanas, mas a não inclusão da figura humana, revela uma visão de meio ambiente como sinônimo de natureza modificada, do qual o homem está excluído apesar de agir sobre ele;
- As práticas pedagógicas dos professores revelam uma grande preocupação em preservar o meio ambiente, como se o homem não fizesse parte dele, nem pudesse se valer de seus recursos;
- A preocupação em abordar os efeitos e não questionar as causas dos problemas ambientais revela uma visão acrítica e unilateral;
- A preocupação em trabalhar os aspectos naturais sem focar os aspectos políticos, econômicos e sociais, que são as causas da atuação inadequada do homem em relação ao meio em que vive.

Merece destaque o fato de que considerável parcela dos professores (37 %), revelou uma **Representação Social Globalizante** por incluir o homem no Meio Ambiente. Desta maneira, estão sendo consideradas as relações entre a Sociedade e a Natureza além das relações existentes entre os elementos componentes da natureza. Isto revela uma visão de totalidade, indispensável para a compreensão e o enfrentamento da problemática ambiental.

Os resultados desta pesquisa se assemelham àqueles obtidos por Crespo (1997), ao investigar **o que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade**. A pesquisa a nível nacional detectou que, para os brasileiros, **meio ambiente é sinônimo de natureza**, e que somente 38 % dos entrevistados mencionaram homens e mulheres como parte integrante do Meio Ambiente.

Moraes e colaboradores (1996) também obtiveram resultados semelhantes, ao entrevistar estudantes e profissionais de diferentes áreas de formação com o intuito de levantar suas concepções de Meio Ambiente. Os pesquisadores constataram diferentes concepções de Meio Ambiente de acordo com a área de formação mas, considerando-se a amostra como um todo, pode-se afirmar que 41 % incluem a figura humana no Meio Ambiente

É importante destacar que praticamente todos os professores da amostra abordam com seus alunos as questões ambientais, apesar de se sentirem pouco preparados para isto. Tais professores serão alvo de nossas atenções no sentido de divulgar, junto a eles, os resultados desta pesquisa e desenvolver com eles uma Proposta de Educação Ambiental que considere as inter-relações existentes entre os componentes do meio em que vivemos, numa tentativa de entender a complexidade que o caracteriza.

### 3.2. Concepções veiculadas pelos livros didáticos

Os livros didáticos representam a maior fonte de consulta que o professor de 1ª a 4ª série do 1º grau utiliza para embasar suas aulas. Por este motivo, além de levantar e analisar as Representações Sociais de Meio Ambiente dos professores, achamos importante analisar também a concepção subjacente aos livros didáticos utilizados pelos professores da amostra pesquisada.

Os dados coletados revelaram que os professores utilizam livros de 21 coleções diferentes no preparo de suas aulas. Alguns professores utilizam livros de uma só coleção; outros utilizam livros de 2 a 6 coleções.

Apresentaremos a análise das 7 coleções mais utilizadas pelos professores, o que representa 79 % do total de indicações.

**Quadro 4**  
**Livros didáticos mais utilizados pelos professores**

COLEÇÃO	AUTOR (ES)	EDITORA	ANO	EDIÇÃO	INDICAÇÕES
1. Eu gosto de Ciências	Célia Passos Zeneide Silva	Nacional	s/d	s/e	101
2. Viva Vida: Ciências	Demétrio Gowdak Pitty Vassoler	FTD	1994	s/e	49
3. Viver e aprender - Ciências	Elisabete C. Trigo Eurico M. Trigo	Saraiva	1997	6ª - 5ª - 7ª - 7ª	40
4. Marcha criança - Ciências	Maria Teresa Marsico e outros	Scipione	1996	3ª - s/e - 2ª - 2ª	38
5. Aprendendo Ciências	Demétrio Gowdak Pitty Vassoler	FTD	1992	s/e	30
6. Alegria de saber	Lucina Passos e outros	Scipione	1993	reformulada e atualizada	28
7. Descobrimo o ambiente	Nyelda Oliveira Jordelina Wykrota	Formato	1990-1	1ª	27

Os livros que os professores da amostra mais utilizam para trabalhar as questões ambientais com seus alunos são todos eles livros de Ciências. Decidimos analisar alguns aspectos dos livros, mas também analisaremos cada livro como um todo, pelo fato de considerarmos a Educação Ambiental não como uma disciplina do currículo, mas como uma filosofia da educação que deve nortear todas as disciplinas, possibilitando a compreensão das relações que ocorrem entre os homens e entre eles e o meio em que vivem.

## **COLEÇÃO 1 - Eu gosto de Ciências - Célia Passos e Zeneide Silva - Ed. Nacional - s/d (101 indicações)**

Trata-se de uma coleção de livros de Ciências para as séries iniciais do 1º grau que não dedica nenhum capítulo especial à Educação Ambiental. O estudo das questões ambientais é feito ao longo dos capítulos que tratam dos temas normalmente abordados no ensino de Ciências.

Um dos pontos que mais se destacou da análise desta coleção, é o estudo dos **animais e vegetais**, que é feito com base em classificações antropocêntricas. Nesta perspectiva, os animais e vegetais são descritos em função da importância (utilidade e/ou nocividade) que podem representar para o homem, resultando na necessidade de proteger os “úteis” e combater os “nocivos”. Esta visão utilitarista induz o aluno a pensar que o homem é o centro do universo e que os outros seres vivos estão sob seu domínio e existem para servi-lo. Vejamos alguns exemplos:

### **UTILIDADES DOS VEGETAIS**

As plantas são muito úteis para o homem.

Na alimentação, ele aproveita: raízes, flores, caules, frutos, folhas, sementes.

No vestuário, o homem aproveita: o algodão; o linho; o sisal; (...)

Existem algumas plantas que, quando tocadas ou se forem ingeridas, causam problemas ao homem, como o tinhorão, o comigo-ninguém-pode, a urtiga. Por isso, são chamadas *plantas nocivas*. A urtiga, quando tocada, causa forte irritação na pele. (vol. 1 - p. 77-9)

### **INSETOS ÚTEIS E NOCIVOS**

Os insetos são animais invertebrados que têm asas, seis patas, duas antenas e põem ovos.

Há insetos úteis ao homem, como a abelha e o bicho-da-seda. A abelha nos dá o mel e a cera. O bicho-da-seda nos dá a seda.

Outros insetos são nocivos ao homem, como a mosca, a barata e o mosquito. Esses insetos transmitem doenças.

Há ainda insetos que destroem as plantações, como a lagarta, o gafanhoto e a formiga. (vol. 2 - p. 83-4)

### **ANIMAIS DOMÉSTICOS E SELVAGENS**

Os *animais domésticos* são aqueles que vivem perto do homem.

Eles precisam ser bem tratados, receber alimentação adequada, água, abrigo e vacina contra doenças.

São animais domésticos: o cachorro, o gato, o cavalo, a galinha, o coelho e outros.

Os *animais selvagens* são aqueles que vivem nas selvas longe do homem.

O lobo, o elefante, a onça, o urso, o tamanduá, a capivara, o hipopótamo são animais selvagens.

Alguns animais selvagens alimentam-se de carne e atacam outros animais para se alimentar.

Podemos ver os animais selvagens nos Jardins Zoológicos.

(vol. 2 - p. 86-8)

### **ANIMAIS ÚTEIS E NOCIVOS**

Os animais úteis são aqueles que fornecem ao homem alimentos, produtos para a fabricação de calçados, roupas, bolsas, sapatos e que são utilizados no transporte de pessoas e cargas.

Os animais nocivos são aqueles que transmitem doenças ou atacam as plantações. (vol. 2 - p. 90-2)

### **ANIMAIS ÚTEIS AO HOMEM**

Há muitos animais úteis ao homem na alimentação, no transporte, no vestuário.

Os animais úteis que convivem com o homem devem receber cuidados especiais, tais como: alimentação adequada; higiene; lugar limpo para viver; vacinação. (vol. 3 - p. 92-3)

### **ANIMAIS PREJUDICIAIS AO HOMEM**

Há animais que são prejudiciais ao homem, porque atacam as plantações e causam doenças.

Animais que causam prejuízos às plantações: o gafanhoto, a lagarta, a formiga, o pulgão, etc... . Esses animais destroem as plantações e prejudicam a colheita, trazendo prejuízos ao homem.

Animais que causam doenças: mosca, pulga, certos mosquitos, rato, piolho, barata, etc... . (vol. 3 - p. 94)

A visão antropocêntrica foi também detectada nas colocações feitas a respeito dos **recursos naturais**, como se percebe a seguir:

### **RECURSOS NATURAIS**

Todas as coisas que o homem aproveita na natureza são chamadas *recursos naturais*. (vol. 4 - p. 56)

O homem precisa de todos os recursos naturais e está sempre criando novos meios para melhor aproveitá-los. (vol. 4 - p. 57)

### **OS ANIMAIS**

Os animais são recursos naturais muito úteis ao homem. (vol. 4 - p. 63)

### **CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

Os recursos naturais devem ser conservados e protegidos, pois eles são muito importantes para a vida dos seres vivos. (vol. 4 - p. 64)

Como já percebemos anteriormente em relação aos animais e vegetais enfocados separadamente, os recursos naturais como um todo também são vistos em função do homem e de suas necessidades, evidenciando-se mais uma vez, a visão antropocêntrica e utilitarista. Sob esta ótica, os recursos naturais existem para serem manipulados, aproveitados, utilizados e não para que o homem possa com eles interagir. X

Outro aspecto importante encontrado nos livros analisados foi o incentivo ao **plantio de árvores** como forma de combater a poluição. X

## CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Como podemos combater a poluição do ar?

Plantando muitas árvores para ajudar a purificar a atmosfera. (...)

(vol. 4 - p. 64)

Para preservar os vegetais, devemos:

- promover o reflorestamento, isto é, plantar novas árvores no lugar das que foram derrubadas;
- evitar o desmatamento e as queimadas;
- tratar e conservar os vegetais existentes nas ruas, praças, avenidas, etc. (vol. 4 - p. 68-9)

Estes apelos não levam a um despertar crítico em relação ao problema, pois encobrem os interesses econômicos que provocam o desmatamento em grande escala e a contaminação das águas e do ar pelas substâncias tóxicas produzidas pelas indústrias.

Delizoicov (1995), ao analisar a maneira como os Programas de Saúde são abordados pelos livros didáticos, detectou também uma abordagem reducionista do problema, pela ausência de relação entre a saúde e a questão social, atribuindo-se a responsabilidade ao indivíduo, que poderá alcançá-la ao seguir as regras de higiene e prevenção.

A coleção que está sendo analisada aborda o problema do lixo. (Existem referências à coleta seletiva e à reciclagem do lixo, mas nenhuma crítica ao modelo de sociedade incentivadora do consumo indiscriminado que gera a grande produção de lixo poluidor e contaminador do meio ambiente) O que se faz é uma abordagem reducionista e ingênua do problema, por não se reportar às suas causas. Tal postura dificulta o desenvolvimento do senso crítico na criança.

### O LIXO

Saneamento básico

O lixo deve ser colocado em cestos, latas tapadas ou sacos plásticos.

O lixo ameaça nossa saúde. Os ratos e as baratas sempre estão procurando alimentos no lixo. As moscas estão sempre voando perto do lixo.

Certos tipos de lixo, como os papéis, os vidros e as latas, podem ser novamente aproveitados para a produção de materiais do mesmo tipo.

O lixo de nossa casa deve ser recolhido pelo serviço de limpeza pública da cidade.

Em alguns lugares, não existe serviço de coleta de lixo. Nesse caso, o lixo deve ser queimado ou enterrado. (vol. 2 - p. 136-40)

### A COLETA DO LIXO

O lixo deve ser colocado em sacos plásticos ou latas de lixo e recolhido pelos lixeiros.

As latas de lixo devem ficar tapadas, para evitar as moscas e os mosquitos.

Nos lugares onde o lixo não é recolhido, ele deve ser enterrado ou queimado. (vol. 3 - p. 140)

### COLETA DE LIXO

O lixo contém os restos daquilo que se consome nas casas, nas lanchonetes, nas escolas, nas fábricas, nos escritórios etc.

O lixo exposto ao ar serve de alimento às moscas, às baratas, aos ratos e a outros animais transmissores de doenças. Além disso, polui o solo e as águas onde é jogado. Por isso, é necessário:

- colocar o lixo em sacos plásticos ou latas tapadas.
- Enterrar ou queimar o lixo nos lugares onde não há coleta de lixo.

(vol. 4 - p. 170)

Outro tópico que está presente nesta coleção, mas somente no volume 4, é a **cadeia alimentar**. Este é um dos raros momentos em que os autores se referem à organização sistêmica observada na natureza. O mesmo geralmente não ocorre ao abordarem outros tópicos. O ar, a água, o solo, os animais, os vegetais, o homem são geralmente estudados de maneira isolada, sem destaque às interações que ocorrem entre estes elementos.

### CADEIA ALIMENTAR

O homem, os outros animais e as plantas precisam de alimentos para viver.

Para se alimentar, os seres vivos dependem uns dos outros. Essa dependência recebe o nome de cadeia alimentar.

Dependendo do papel que desempenham na cadeia alimentar, os seres vivos são classificados em *produtores*, *consumidores* e *decompositores*.

(vol. 4 - p. 74-6)

A colocação feita a seguir revela a **concepção de natureza**, concepção esta que considera o homem como um ser integrante da natureza. Este é um dos raros momentos onde as autoras deixam transparecer esta concepção.

### SERES VIVOS E SERES NÃO VIVOS

Na natureza existem seres que têm vida e seres que não têm vida.

(...)

As pessoas, os animais e as plantas são seres vivos. (vol. 1 - p. 5-6)

A concepção de Meio Ambiente não está explícita em nenhum dos livros desta coleção.

A análise dos quatro livros desta coleção - "Eu gosto de Ciências", nos mostrou que os **problemas ambientais** mais abordados são: poluição, desmatamento, queimadas, erosão e extinção de animais. Os problemas são abordados, as conseqüências para o ambiente são enumeradas, mas as causas destes problemas não são questionadas. Isto revela uma visão reducionista e acrítica dos problemas ambientais, pois as autoras demonstram preocupação com os fatores naturais, não havendo uma análise dos fatores sociais e econômicos que são as causas dos problemas ambientais.

A coleção que está sendo analisada é constituída por livros de Ciências destinados às séries iniciais do 1º grau. Apesar de não apresentar, explicitamente, um capítulo específico destinado à Educação Ambiental, faz menção, em vários momentos, ao estudo do Meio Ambiente e de sua problemática, revelando, geralmente, uma visão fragmentada de mundo.

Esta visão reducionista também se faz presente, tanto no estudo do corpo humano como no estudo do Universo.

O **corpo humano** é apresentado em compartimentos, como no exemplo a seguir:

#### **CORPO HUMANO**

**O corpo humano é formado de três partes: cabeça, tronco e membros.**

**Na cabeça** estão os cabelos, os olhos, o nariz, a boca e os ouvidos.

**No tronco** estão o pescoço, o peito e a barriga.

**Os membros** estão divididos em superiores e inferiores.

**Membros superiores:** os braços.

**Membros inferiores:** as pernas.

**Para que nosso corpo funcione bem, devemos ter uma boa alimentação e uma boa higiene. (vol. 1 - p. 90-1)**

Logo após esta “rápida apresentação” do corpo humano, as autoras passam para o estudo dos sentidos, da alimentação, higiene e saúde, prevenção de doenças e acidentes.

#### **O CORPO HUMANO**

**O nosso corpo é formado de ossos.**

**O conjunto de ossos chama-se esqueleto e é ele que sustenta o corpo.**

**O esqueleto é coberto de carne, que são os *músculos*.**

**Sem os músculos e os ossos, não poderíamos fazer movimentos.**

**O nosso corpo é todo coberto de pele. (vol. 2 - p. 97-9)**

Novamente é reforçada a visão fragmentada do corpo humano.

#### **AS PARTES DO CORPO HUMANO**

**O corpo humano é dividido em três partes: cabeça, tronco e membros.**

**A cabeça** é formada pelo crânio e pela face.

**No crânio** fica o cérebro, que é um órgão muito importante, pois controla todo o nosso corpo.

**Na face** encontramos os olhos, o nariz, a boca e os ouvidos.

**O tronco** é formado pelo pescoço, pelo tórax e pelo abdômen.

**Dentro do tórax** estão o coração e os pulmões.

**O coração** controla a circulação do sangue; os pulmões controlam a respiração.

**Dentro do abdômen** estão o estômago, o fígado, os intestinos, os rins e a bexiga.

**Os membros** são divididos em superiores e inferiores.

**Os membros superiores** são os braços.

**Os membros inferiores** são as pernas.

**(vol. 2 - p. 100)**

Estas duas citações reúnem **todo** o conteúdo sobre o corpo humano encontrado no volume 2. Os capítulos seguintes estudam os órgãos dos sentidos, alimentação, higiene, e transmissão de doenças.

Percebe-se o tratamento mecanicista que é dado ao estudo do corpo humano. Pouco se fala do funcionamento das partes, dando a impressão de se tratar de um protótipo destituído de vida. Desta maneira é impossível abordar as relações existentes entre os sistemas do corpo humano. Torna-se evidente a abordagem fragmentada, reducionista e distorcida que é dada a este estudo.

As “explicações” apresentadas a seguir nos mostram como as autoras - Célia Passos e Zeneide Silva - apresentam o **Universo** para crianças de 2ª série do 1º grau.

#### **O MUNDO EM QUE VIVEMOS**

**O Universo é o imenso conjunto formado por todos os astros.**

**Os astros são corpos que giram no espaço.**

**Alguns astros possuem luz própria, outros não têm luz própria.**

**As estrelas são astros que têm luz própria.**

**O Sol é uma estrela e possui luz própria. Ele fornece luz e calor para a Terra.**

**Os astros que não têm luz própria são os planetas e satélites.**

**Planetas são astros que giram em torno do sol.**

**A Terra é um planeta. Nela vivem os homens, os animais e as plantas. Ela tem forma arredondada e está sempre em movimento, girando em torno de si mesma e do Sol.**

**Satélites são astros que giram em torno dos planetas.**

**A Lua é o satélite da Terra. Ela é iluminada pelo Sol. Ela é menor do que a Terra e do que o Sol. (vol 2. - p. 5-7)**

#### **SISTEMA SOLAR**

**O sistema solar é formado por uma estrela (o Sol), por nove planetas, vários satélites e inúmeros outros astros.**

**Existem astros luminosos e astros iluminados.**

**Astros luminosos são aqueles que têm luz própria.**

**As estrelas são os únicos astros luminosos.**

**O Sol é a estrela que fica mais próxima da Terra.**

**A energia fornecida pelo Sol é fonte de luz e calor, que garantem a vida no nosso planeta.**

**Astros iluminados são aqueles que não têm luz própria.**

**Os planetas e os satélites são astros iluminados.**

**Os planetas giram em torno do Sol e recebem luz e calor dele.**

**São nove os planetas: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão.**

**Os satélites são astros menores que giram em torno dos planetas.**

**A lua é o satélite natural da Terra. Ela recebe luz do Sol.**

**(vol. 3 - p. 9-10)**

As autoras fornecem uma série de informações fragmentadas, pouco explicativas, dogmáticas, criando no aluno, provavelmente, uma visão irreal e confusa do Universo.

**COLEÇÃO 2 - Viva Vida: Ciências - Demétrio Gowdak e Pitty Vassoler  
- FTD - 1994 (49 indicações).**

Esta coleção de livros de Ciências também não apresenta nenhum capítulo especial dedicado à Educação Ambiental mas, ao longo de seus capítulos, aborda os temas ambientais.

Baseando-se num estudo comparativo entre esta coleção e a anteriormente analisada, percebemos bastante semelhança entre elas, principalmente no que se refere ao estudo dos recursos naturais que revela uma visão antropocêntrica e utilitarista; pela abordagem acrítica feita aos problemas ambientais ao não questionar suas causas; por revelar um enfoque sistêmico somente no estudo da cadeia alimentar, pois o estudo dos componentes ambientais não dá destaque às interações existentes entre eles e com o meio; pelo estudo fragmentado do corpo humano e do universo.

Os autores evidenciam a ação do homem no meio ambiente na seguinte colocação:

**Muitas vezes o homem modifica o ambiente onde ele vive. (vol. 2 - p. 36)**

Merecem destaque os comentários a respeito de natureza e meio ambiente que se referem tanto às transformações que o homem provoca no ambiente como também às transformações provocadas pela própria natureza.

**A natureza oferece ao homem tudo o que ele precisa para viver: água, alimento, oxigênio, luz e calor. Algumas coisas que a natureza oferece ele aproveita como elas são, ou seja, não as transforma. Outras ele transforma. Mas há também transformações provocadas pela própria natureza, pela ação da água, do oxigênio do ar e dos micróbios do ar e do solo. (vol. 3 - p. 82)**

Nestas colocações, os autores chamam a atenção para o fato de que o homem não é o único agente a provocar alterações no ambiente, diferenciando-se da maioria dos autores que não fazem esta observação. Apesar de admitirem a ação do homem no Meio Ambiente, os autores não deixam claro se consideram o homem como um componente deste ambiente ou não, como também não explicitam se o homem faz parte da natureza ou não.

**COLEÇÃO 3 - Viver e Aprender - Elisabete Chaddad Trigo e Eurico Moraes Trigo - Saraiva - 1997 (40 indicações)**

Os autores desta coleção não dedicam um capítulo especial à Educação Ambiental. Este enfoque permeia os assuntos abordados nestes livros de Ciências, de maneira semelhante à que foi constatada na primeira coleção analisada.

Dois pontos devem ser destacados: um diz respeito à maneira como os animais são apresentados e o outro mostra dois enfoques diferentes de Meio Ambiente.

Os animais são considerados tanto do ponto de vista antropocêntrico como de forma sistêmica, como podemos perceber nas colocações a seguir:

**Existem alguns animais que podem prejudicar pessoas, outros animais e plantas.**

**Os gafanhotos e as formigas comem plantas. Muitas vezes eles atacam e estragam as plantações. (vol. 1 - p. 53-4)**

**Todos os animais são importantes na natureza.**

**Os animais só procuram se defender e sobreviver no ambiente em que vivem. Por exemplo, os gafanhotos que destroem as plantações não fazem isso porque são maus, mas porque têm fome. As cobras só picam para se defender, quando se vêem ameaçadas. (vol. 3 - p. 83)**

Consideramos que esta falta de clareza dos autores, ora apresentando os animais do ponto de vista utilitarista, ora considerando-os sob o ponto de vista sistêmico, dificultará a formação de uma visão clara dos alunos em relação a estes seres.

Em relação à concepção de Meio Ambiente existem colocações diferentes.

**Nós, as pessoas, somos seres humanos e fazemos parte do ambiente. (vol. 2 - p. 23)**

**Nessas regiões [desertos] e em qualquer parte do mundo existe ar, água, solo, energia solar e seres vivos.**

**Isso tudo faz parte do ambiente natural ou meio ambiente. (vol. 3 - p. 51)**

Percebe-se que na 1ª colocação, o homem é considerado parte do Meio Ambiente. Na segunda colocação, Meio Ambiente é considerado sinônimo de Natureza, sem que fique claro se o homem faz parte dela ou não.

## **COLEÇÃO 4 - Marcha Criança - Maria Teresa Marsico e outros - Scipione - 1996 (38 indicações)**

Em linhas gerais, os livros desta coleção são semelhantes aos que compõem a primeira coleção que já foi analisada em detalhes.

Um ponto que diferencia esta coleção das anteriormente analisadas, é a presença de um capítulo específico dedicado à Educação Ambiental para a 3ª e 4ª séries. No entanto, a abordagem que tal capítulo faz do ambiente e de seus problemas não é diferente do que encontramos nas demais coleções analisadas que tratam do ensino de Ciências.

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Nós e todos os outros seres vivos dependemos dos elementos da natureza para viver.**

**Na terra, na água ou no ar, os seres vivos sofrem a influência de vários fatores que dependem uns dos outros para criar as condições necessárias à vida, isto é, as condições ambientais.**

**Algumas atividades do homem agridem o meio ambiente, causando a poluição do ar e das águas, derrubando as árvores ou matando os animais.**

**Todos nós somos responsáveis pelo ambiente e devemos cuidar dele.**

**Existem algumas atitudes, medidas e cuidados que podem ajudar a recuperar e proteger o ambiente. (vol. 3 - p. 107-8)**

Os autores sugerem, como medidas de recuperação e proteção do meio ambiente, as seguintes ações:

### **PROTEÇÃO DOS ANIMAIS SELVAGENS**

**Os animais selvagens só podem sobreviver em seu habitat. Caçar animais selvagens, para matá-los ou para prendê-los em jaulas, pode levar à extinção da espécie. (...)**

### **CUIDAR DAS ÁGUAS DOS RIOS E DOS MARES**

**Já estudamos as medidas de saneamento básico que podem evitar a poluição dos rios e mares: coleta de lixo e rede de tratamento de esgotos. (...)**

### **REFLORESTAMENTO**

**Nas áreas onde não existem mais árvores, devemos fazer o reflorestamento, isto é, plantar novas árvores. (...)**

### **REAPROVEITAMENTO DO LIXO**

**O reaproveitamento do lixo ajuda a diminuir a poluição do ar e do solo.**

### **CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO**

**Os encontros e campanhas pela defesa do meio ambiente ajudam a discutir os problemas e a encontrar possíveis soluções práticas. (vol. 3 - p. 107-10)**

As colocações anteriores foram encontradas no capítulo dedicado à Educação Ambiental para a 3ª série do 1º grau.

A seguir apresentaremos, **na íntegra**, o capítulo sobre Educação Ambiental dirigido à 4ª série do 1º grau.

#### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Nos últimos anos, o homem tem se preocupado cada vez mais com o seu ambiente, porque vem sendo despertado para um grave problema: a vida na Terra está ameaçada.

É importante que todas as pessoas compreendam isso e tomem atitudes mais responsáveis com relação ao meio em que vivem, criando novos padrões de conduta para preservar e aproveitar de forma não destrutiva o seu ambiente.

**Veja o que pode ser feito para melhorar essa situação:**

- Proteção dos parques nacionais e das reservas florestais, o que irá ajudar no reflorestamento de áreas devastadas, permitindo a renovação das espécies vegetais.
- Despoluição das águas.
- Utilização de filtros em indústrias e nos automóveis, evitando a poluição do ar.
- Proibição da caça e da pesca predatórias, evitando a extinção de algumas espécies animais.
- Reciclagem do lixo, ajudando a diminuir a poluição e a extração de matéria-prima da natureza.

(vol. 4 - p. 125-6)

#### **ATIVIDADE**

Agora que você já conhece *bastante* sobre educação ambiental, que tal criar um cartaz incentivando as pessoas a preservar o meio ambiente? (grifos meus) (vol. 4 - p. 127)

Nestes dois capítulos percebe-se um apelo ao compromisso que cada indivíduo deve assumir em relação ao meio em que vive, adotando novo estilo de vida para “preservar e aproveitar de forma não destrutiva o seu ambiente”. Estes são apelos reducionistas e ingênuos por diversos motivos: para “salvar o mundo” não basta o compromisso de cada indivíduo no sentido de “proteger a natureza” e de “consertar” o mal feito, se não for questionado o modelo de desenvolvimento, cuja meta maior é a produção de riqueza sem que haja preocupação com os impactos ambientais que dele podem advir; é impossível “preservar” o Meio Ambiente, porque isso significa deixá-lo intocado, o que é inviável, pois o homem necessita dos recursos naturais para sua subsistência; fazer coleta seletiva, reciclar o lixo e plantar árvores sem questionar o modelo de sociedade consumista não vai resolver o problema. Portanto, a Educação Ambiental veiculada pelos livros de 3ª e 4ª séries desta coleção é acrítica, fragmentada e ingênuo, servindo para acalmar a consciência das pessoas, que se sentirão satisfeitas por estarem fazendo algo para salvar a vida na Terra.

Merece destaque a concepção de Meio Ambiente encontrada nos volumes 1 e 2 desta coleção.

**Os seres vivos nascem e se desenvolvem em um determinado lugar na Terra, adequado para sua forma de vida. Esse lugar é chamado ambiente. O ambiente do nosso planeta é formado de três elementos: o ar, a água e a terra, também chamada solo. (vol. 2 - p. 15)**

Para estes autores, Meio Ambiente é sinônimo de natureza, da qual o homem não faz parte. As atividades humanas também não foram citadas como componentes do Meio Ambiente.

**Nosso planeta, a Terra, é formado de ar, de terra e de água. Sem a água, o ar e a terra, também não existiria vida. Tudo o que existe ou está à nossa volta é nosso meio ambiente. O ar, os rios e mares, o solo onde pisamos e plantamos, as pessoas, as plantas, os animais, as construções ... tudo faz parte do ambiente. (vol. 1 - p. 5)**

Estas colocações mostram que, neste momento, os autores consideram o homem e as atividades humanas como componentes do Meio Ambiente. Esta citação deixa transparecer uma concepção globalizante de Meio Ambiente.

Percebe-se, portanto, a falta de clareza dos autores em relação à concepção de Meio Ambiente que deixam transparecer.

### **COLEÇÃO 5 - Aprendendo Ciências - Demétrio Gowdak e Pitty Vassoler - FTD - 1992 (30 indicações)**

Esta coleção segue, em linhas gerais, os mesmos padrões daquelas anteriormente analisadas, dentre as quais se encontra outra coleção destes mesmos autores.

Destacamos o incentivo ao plantio de árvores como forma de combater a poluição, que revela um enfoque acrítico com que é abordado o problema.

**Assinale a figura onde Taís está ajudando a melhorar o ar de sua cidade. (Na figura 1 aparece uma árvore que foi podada pela menina. Na figura 2 aparece a menina plantando uma árvore.) (vol. 1 - p. 55)**

O trecho a seguir admite a ação do homem no ambiente:

**O HOMEM TRANSFORMA O AMBIENTE**  
**Muitas vezes o homem modifica o ambiente onde ele vive.**  
**Observe.**

**O que você vê na figura 1? (Uma Mata)**

**Este lugar foi modificado pelo homem: uma parte destas árvores foi derrubada.**

**O que apareceu neste lugar? (Uma Cidade)**

■ **Responda.**

a) **O que você vê na figura 3? (Uma Mata)**

b) **Este lugar foi modificado? (Sim)**

c) **O que apareceu aí? (Um túnel e uma estrada)**

d) **Os carros andarão menos se passarem por dentro do túnel? (Sim)**

(vol. 2 - p. 44)

Consideramos estas colocações excessivamente soltas, revelando uma abordagem fragmentada da ação humana no ambiente. Não foram feitos questionamentos críticos a respeito do assunto abordado e nem se chegou a um fechamento. Não ficou claro se o homem é considerado como um ser componente do Meio Ambiente ou não.

Esta coleção não apresenta um capítulo destinado à Educação Ambiental, e, como a maioria das coleções analisadas, aborda os problemas ambientais ao longo dos capítulos que compõem seus livros de Ciências.

### **COLEÇÃO 6 - Alegria de Saber - Lucina Passos e outros - Scipione - 1993 (28 indicações)**

Os livros desta coleção são estruturados em duas partes: uma dedicada aos Estudos Sociais e a outra dedicada a Ciências, Programa de Saúde e Educação Ambiental. A parte de Educação Ambiental está implícita nos conteúdos de Ciências e Programa de Saúde, como na maioria dos livros didáticos de Ciências.

As características destes livros também se assemelham às das coleções anteriormente analisadas. Destacaremos alguns pontos.

O incentivo ao plantio de árvores como forma de combater a poluição evidencia-se no seguinte questionamento:

**Você sabia que uma das formas de combater a poluição do ar é plantar árvores? (vol. 2 - p. 102)**

Os autores consideram o homem como um ser integrante da natureza.

**As pessoas, os animais, as plantas, o solo, a água, o sol, o ar são elementos naturais, isto é, eles pertencem à natureza. (vol. 1 - p. 76)**

O homem e suas atividades são considerados como fatores constituintes do Meio Ambiente, como se pode perceber nas seguintes colocações:

### **NOSSO AMBIENTE**

**Ao nosso redor podemos ver água, pessoas, animais, plantas, solo, casas e objetos.**

**Ao nosso redor também existem o Sol e o ar.**

**As pessoas, os animais, as plantas, o solo, a água, o Sol, o ar são elementos naturais, isto é, eles pertencem à natureza.**

**As casas e os veículos são elementos fabricados ou criados pelo homem.  
(vol. 1 - p. 75-6)**

Considerar o homem como um fator componente do Meio Ambiente é importante, pois o homem é o causador dos problemas ambientais.

As análises destas seis coleções de livros de Ciências mais utilizadas pelos professores de 1ª a 4ª séries da amostra pesquisada revelaram que, com exceções em alguns pontos, a visão de mundo veiculada por eles é fragmentada, o que dificulta a compreensão das relações que ocorrem no meio em que vivemos e da problemática que o afeta.

### **COLEÇÃO 7 - Descobrindo o Ambiente - Nyelda Rocha de Oliveira e Jordelina Lage Martins Wykrota - Formato - 1990 (1ª série)/1991 (2ª a 4ª série) (27 indicações)**

Esta coleção não segue os padrões percebidos nas coleções anteriormente analisadas: padrões relacionados à composição dos capítulos, à desvinculação entre os temas abordados e dentro do mesmo tema, à maneira fragmentada e distorcida de focar os conteúdos, ao modo dogmático de abordar os assuntos.

As autoras desta coleção revelaram o cuidado em evitar a abordagem antropocêntrica e utilitarista no estudo dos **animais e vegetais**, enfatizando a importância dos mesmos na natureza. Num trecho do vol. 1, o fato da lagarta ter pêlos que podem queimar nossa pele não a enquadraram como um animal nocivo/prejudicial ao ser humano.

**Tenha cuidado ao coletar a lagarta.**

**Muitas delas têm pêlos que queimam.**

**Quando tocados, eles quebram e entram na pele, soltando um líquido que faz coçar, arder e queimar. (vol. 1 - p. 72)**

**As lagartas são molinhas. Por isso, alguns bichos gostam das lagartas como alimento. Por que é importante, para elas, terem pêlos que queimam? (vol. 1 - p. 73)**

No volume 3 encontra-se uma crítica ao utilitarismo, acompanhada de comentários que enfatizam o valor de cada ser vivo, na cadeia/teia alimentar revelando uma visão sistêmica de natureza.

### COMPREENDENDO O JOGO DA VIDA

Vida de gente, bicho, planta e microorganismo é entrelaçada.

Todas as relações existentes na natureza, mesmo quando parecem prejudiciais para um tipo de ser vivo, são importantes para manter o equilíbrio entre os seres vivos e outros elementos do ambiente.

As cobras se alimentam de pequenos animais: sapos, coelhos, passarinhos, ratos. Algumas delas são venenosas. Por isso, há pessoas que pensam nas cobras como animais nocivos. Imaginam até que seria muito bom se elas desaparecessem.

Mas, o que aconteceria se todas as cobras de um lugar fossem eliminadas? Aumentaria muito o número de ratos, coelhos, passarinhos e sapos. (...) (vol. 3 - p. 72)

### UMA TEIA INVISÍVEL

Você já observou uma teia de aranha? Ela é feita de muitos fios fininhos, entrelaçados, formando uma rede perfeita.

A imagem da teia pode nos ajudar a entender o que acontece na natureza. Os seres vivos dependem uns dos outros e estão sempre trocando energia e materiais com o ambiente. Eles estão ligados uns aos outros e também ao ar, à água, ao solo e à luz do Sol. Essas ligações são como os fios invisíveis de uma grande teia.

Quando um fio da teia da vida se parte, toda a rede pode se desfazer. Os jacarés, por exemplo, comem piranhas. Se eles desaparecem dos rios, as piranhas podem ficar muito numerosas e provocar situações como a da história de Zé Romão. (vol. 3 - p. 64)

As autoras se referem aos **recursos naturais** de modo geral, como se referem aos animais especificamente, com uma visão não antropocêntrica/utilitarista. Os recursos naturais são apresentados como algo que pode ser utilizado pelo homem desde que não provoque alterações irreversíveis no ambiente.

Esta preocupação está presente nas colocações seguintes:

Pequenas atitudes podem contribuir muito para evitar o desperdício da água potável (vol. 2 - p. 93)

Você acha que as plantas, os animais, o ar, a água, o solo, tudo isso existe na natureza só para ser usado pelas pessoas? Pense e dê sua opinião para a turma. (vol. 3 - p. 99)

Quando destruímos uma floresta nativa, estamos destruindo um tesouro que a natureza levou muitas centenas de anos para construir. (vol. 3 - p. 102)

Troque idéias com seus colegas e responda no caderno:

1. A extinção de uma floresta nativa representa uma perda para toda a humanidade. Por quê?
2. As pessoas precisam de terras para a agricultura, a pecuária e a construção de cidades. O que fazer para preservar as florestas e, ao mesmo tempo, satisfazer nossas necessidades de alimentação e moradia? (vol. 3 - p. 102)

**Evitar o desperdício é uma maneira de contribuir para que os recursos naturais não se esgotem. Que tipos de desperdícios você e seus colegas podem evitar na sua vida diária? (vol. 3 - p. 107)**

O problema do lixo é abordado nesta coleção. São feitas observações a respeito da separação e da reciclagem do lixo. Foram encontradas referências aos desperdícios dos recursos naturais, revelando uma abordagem crítica do problema. De todas as coleções analisadas, esta é a única que faz referência à produção de lixo como algo referente à espécie humana.

**Observando o lixo de sua casa, você acha que existe muito desperdício? Por quê? (vol. 3 - p. 103)**

**As pessoas, como as plantas e bichos, também são seres da natureza. Mas só gente produz LIXO. (vol. 1 - p. 66)**

**Que acontece quando uma velha árvore morre? Milhões de microorganismos entram em ação e, pouco a pouco, ela é transformada em húmus e sais minerais.**

**A natureza não produz lixo. Ela transforma os materiais, aproveita tudo, isto é: recicla.**

**Materiais que a natureza consegue transformar, como a madeira e o couro, são chamados *degradáveis* ou *biodegradáveis*.**

**A natureza não consegue transformar alguns materiais inventados pelo ser humano, como o vidro e o plástico. Eles não são degradáveis. (vol. 3 - p. 105)**

A **cadeia alimentar** é um tópico que aparece nos livros desta coleção - Ciências - Descobrimo o ambiente, dando destaque aos mecanismos sistêmicos presentes na natureza, da mesma maneira como já foi verificado na abordagem dos recursos naturais.

#### **A VIDA NA NATUREZA**

**Planta, bicho, gente ... Cada um tem seu jeito de ser.**

**Mas todos os seres vivos dependem do sol, do ar, da água e da terra. E dependem também uns dos outros para sobreviver.**

**Todos os seres vivos se relacionam na natureza.**

**Animais comem plantas e outros animais.**

**Excrementos, plantas e animais mortos viram adubo. Cai a chuva, vem o sol, e novas plantas crescem na terra adubada.**

**Tudo que a natureza produz, ela mesma aproveita. (vol. 1 - p. 64)**

#### **O QUE É ECOLOGIA?**

**Investigando a natureza, as pessoas foram descobrindo as relações entre todos os seres vivos de um lugar e todas as coisas que tornam a vida possível nesse lugar: a água, o solo, o ar, o calor ... Essas relações formam um conjunto chamado *ecossistema*.**

Você pode pensar numa poça de água, por exemplo, como um ecossistema em que milhões de microorganismos encontram tudo de que precisam para viver.

Ou pode pensar na Floresta Amazônica como um ecossistema que oferece condições de vida para milhares de tipos de seres vivos diferentes.

E pode pensar na Terra inteira como o maior de todos os ecossistemas: em nosso planeta existem as condições necessárias para a manutenção da vida. (vol. 3 - p. 65)

Os **problemas ambientais** citados nesta coleção se assemelham, em grande parte, aos que foram encontradas nas outras coleções já analisadas: poluição, desmatamento, extinção de espécies animais, erosão e desperdício. Alguns questionamentos a respeito das causas destes problemas são levantados.

#### **QUALIDADE DE VIDA**

Jornais, revistas, rádios, televisão, com muita frequência, prometem felicidade e prazer para quem comprar os produtos que anunciam.

A propaganda está em toda a parte. Nossos desejos são usados por pessoas que querem nos vender de tudo. Mas, será que precisamos realmente de comprar, comprar e comprar para sermos felizes? (vol. 4 - p. 126-7)

#### **EM BUSCA DE SOLUÇÕES**

Leia, com atenção, as frases apresentadas no quadro a seguir:

- Cientistas inventam venenos para combater pragas.
- Agricultores usam defensivos agrícolas para aumentar a produção de alimentos.
- Industriais fabricam e vendem venenos, afirmando que eles controlam as pragas.
- O governo estabelece leis para a defesa do ambiente.
- Os meios de comunicação alertam para o problema das pragas e o uso de agrotóxicos.
- As pessoas conscientes preocupam-se com o envenenamento do ambiente devido ao uso de pesticidas.

Agora, pense e converse com seus colegas e sua professora:

Quem vocês acham que está com a razão? Cientistas? Industriais? Governo? Jornalistas? Ecologistas? Por quê? (vol. 3 - p. 79-80)

A agricultura moderna consegue produzir alimentos em quantidade suficiente para alimentar toda a população do mundo. Mesmo assim, existem pessoas passando fome, vivendo dos restos deixados por outras.

Por que isso acontece? Você tem alguma idéia de como resolver esse problema? Discuta sua idéia com seus colegas. (vol. 3 - p. 98)

As riquezas produzidas em todo o mundo não são distribuídas de maneira justa. A maior parte dessas riquezas fica concentrada em poucos países e nas mãos de poucas pessoas. Enquanto isso, a maioria da população mundial vive em condições de muita pobreza. (vol. 3 - p. 104)

Na coleção que está sendo analisada - Ciências - Descobrimo o ambiente - foram encontradas colocações que revelam uma **concepção de Natureza** da qual o homem é um elemento integrante.

**As pessoas também fazem parte da natureza. (vol. 1 - p. 40)**

**O ser humano é diferente de todos os outros seres vivos. Apesar dessas diferenças, ele faz parte da natureza. Você se sente fazendo parte da natureza? Por quê? (vol. 4 - p. 124)**

A **concepção de meio ambiente** detectada nesta coleção, considera o homem como um de seus componentes. Este posicionamento é importante, já que o homem é o causador dos problemas ambientais.

#### **DESCOBRINDO O AMBIENTE**

**Você já reparou o lugar em que vive?**

**As pessoas, o chão e o céu ...**

**As formas, as cores, os cheiros, os sons ...**

**Coisas feitas pelo homem, coisas da natureza ...**

**Bichos, plantas, pedras, água, ar ...**

**Tudo isso faz parte do ambiente. (vol. 1 - p. 37)**

**Discuta com seus colegas e sua professora: o que é ambiente?**

**Você também faz parte do ambiente? Por quê?**

**Escreva, no caderno, uma lista com o nome de dez elementos que fazem parte do ambiente da sua Escola. (vol. 1 - p. 39)**

**As ruas e praças de sua cidade são parte do seu ambiente. Elas também são suas, como a casa onde você mora. (vol. 1 - p. 68)**

Ao traçar um paralelo entre esta coleção e aquelas anteriormente analisadas, percebe-se, também, uma nítida diferença na maneira de abordar o corpo humano e o Universo.

Nesta coleção, não se percebe a abordagem fragmentada em relação ao estudo do **corpo humano**. A primeira unidade do primeiro volume aborda o corpo humano da seguinte maneira:

#### **DE CORPO INTEIRO**

**1. Olhe a imagem do seu corpo num espelho grande.**

**Observe bem cada detalhe.**

**No caderno, desenhe você de corpo inteiro.**

**2. Feche os olhos e toque:**

**sua cabeça, os cabelos, o rosto**

**seus braços e mãos**

**seu tronco**

**suas pernas e pés**

**Que tal colorir, no seu caderno, cada uma dessas partes?**

**(vol. 1 - p. 9)**

O título desta unidade é **VIVER E SENTIR** e aborda os seguintes tópicos: Olhando-se no espelho / Desenhando-se de corpo inteiro / Semelhanças e diferenças entre meninos e meninas / Apresentando-se / Contando o nº de meninos e meninas / Contando a história de sua vida / Os sentidos - sensação e descobertas. Nota-se a preocupação das autoras em trabalhar a criança e seu corpo como um indivíduo personalizado e não como um protótipo.

O livro destinado à 4ª série, apresenta o capítulo que estuda o corpo humano com o título **UM POR TODOS E TODOS POR UM**, numa referência à interdependência existente entre seus aparelhos e sistemas. A introdução ao estudo do corpo humano e ao estudo de cada aparelho ou sistema ocorre de maneira agradável, com menção a situações do cotidiano da criança.

#### **COMO SEU CORPO FUNCIONA?**

(...) Enquanto Mariana subia na árvore, muitas coisas estavam acontecendo, ao mesmo tempo, no seu corpo: o ar entrava e saía dos pulmões, o sangue circulava, os músculos faziam o que Mariana queria ... Se, em algum momento, ela sentiu medo de cair, o coração bateu mais depressa, as mãos ficaram mais frias (...) (vol. 4 - p. 73)

#### **OLHANDO O TODO**

Todas as partes do corpo humano funcionam de maneira organizada. Células, tecidos, órgãos e sistemas dependem uns dos outros e do ambiente. Por exemplo: o cérebro, para funcionar, precisa de oxigênio. É o sangue que leva o oxigênio dos pulmões até o cérebro.

(...)

Os sistemas estão todos interligados. Para você compreender como funcionam, vamos estudar cada um deles nas lições seguintes. (vol. 4 - p 75-6)

#### **A TRANSFORMAÇÃO DOS ALIMENTOS**

Você brinca, corre, pula, movimentando-se ...

Você ri, chora, fica com raiva ...

Você pensa, sonha, cresce, modifica-se ...

Para fazer tudo isso, você precisa de muita energia. São os alimentos que, transformados, fornecem essa energia. É deles que vêm os materiais que formam e renovam seu corpo. (vol. 4 - p. 101)

#### **A UNIÃO DE TODOS**

Os nutrientes obtidos pela digestão precisam chegar a todas as células do corpo. O oxigênio que entra nos pulmões também ... Os materiais que chegam e saem das células são transportados pelo sangue. (vol. 4 - p. 116)

#### **SER HUMANO**

Gente, bicho e planta se parecem em muita coisa. Todos eles se reproduzem. Todos pertencem à Terra, fazem parte da biosfera. Precisam uns dos outros, da água, do solo e do ar. Para sobreviver, um pé de couve, uma andorinha, um gato, um ser humano absorvem e

**transformam materiais do ambiente. Obtêm energia através da respiração. Fazem circular pelo organismo o oxigênio, os nutrientes e outros materiais. Produzem e eliminam excreções. Digestão, respiração, circulação e excreção são funções que garantem a nutrição de cada um deles. Mesmo plantas e animais muito simples estão organizados para realizar, cada um do seu jeito, essas funções. (vol. 4 - p. 122)**

**As idéias de uma sociedade sobre o que é ser homem e o que é ser mulher podem variar. Mas o ideal é que elas não separem o homem e a mulher, nem favoreçam o domínio de um sobre o outro. (vol. 4 - p. 91)**

O **Universo** é apresentado para as crianças de maneira interessante. Ao contrário das outras coleções que fornecem uma grande quantidade de informações pouco explicativas, as autoras da coleção - Ciências - Descobrimo o ambiente, têm um modo muito especial de conversar com a criança. Os textos são bastante explicativos e utilizam situações do cotidiano para fazer a ponte entre a vivência da criança e os fenômenos estudados.

O estudo do Universo inicia, no volume 1, a partir daquilo que a criança vivencia ou pode vivenciar.

#### **RITMO DA VIDA**

**A vida de muitos bichos e plantas acompanha o vaivém do dia e da noite.**

**(...)**

**E a vida das pessoas? Também acompanha a mudança do dia para a noite? (vol. 1 - p. 95)**

**A seguir passa para a observação do céu.**

**À noite, as luzes de uma grande cidade são como lanternas. Elas enchem de festa o escuro.**

**Mas é somente longe dessa iluminação, e longe da poluição do ar da cidade grande, que podemos perceber a maravilha do céu estrelado. (vol. 1 - p. 97)**

**Escolha um lugar gostoso onde você possa deitar no chão para olhar as nuvens no céu.**

**Observe as formas, os movimentos, as mudanças, as cores das nuvens. (vol. 1 - p. 99)**

Depois vem o estudo do Sol e do horizonte, das sombras, da luz e calor do sol, de como o homem primitivo descobriu o fogo, até chegar ao estudo da eletricidade e de como se produz o relâmpago, o trovão e o raio.

O volume 2 inicia com o tópico - **ONDE VOCÊ MORA**, prossegue trabalhando a lição - **ONDE ESTÁ VOCÊ ?**, passando depois para o terceiro item - **IMAGINANDO A TERRA**. Tudo isto numa linguagem clara e interessante como se percebe no texto a seguir:

### **IMAGENS DA TERRA**

**Antigamente, quando não existiam aviões, nem foguetes, ninguém podia ver a Terra inteira.**

**Mas de acordo com o que observavam e acreditavam, as pessoas imaginavam como era o mundo ...**

**Vista do alto das montanhas, a Terra parecia um grande tabuleiro. Por isso, muitos pensavam que ela era assim ...**

**Os gregos imaginavam que a Terra era redonda e que era carregada por um gigante chamado Atlas.**

**Alguns povos antigos achavam que a Terra era carregada por uma tartaruga enorme e por elefantes.**

**Outros povos descreveram a Terra como um disco redondo, que se apoiava nas colunas do céu.**

**O céu era imaginado como uma imensa xícara de cabeça para baixo. Lá ficavam penduradas as estrelas, o Sol, a Lua. Oceanos envolviam tudo isso.**

**Imaginavam também que havia buracos, as janelas do céu, por onde caía água. Por baixo da Terra, havia fogo (...) Com certeza as pessoas imaginavam que havia fogo debaixo da Terra porque conheciam vulcões. (vol. 2 - p. 25-6)**

O volume 3 apresenta uma linha do tempo que situa acontecimentos da história da humanidade desde o arco e a flecha até a bomba atômica e o computador.

O volume 4 enfoca, inicialmente, os **MISTÉRIOS DO UNIVERSO** - Bisbilhotando estrelas, O sistema solar, Terra e Lua, Representando a Terra, Em que lugar da Terra? No segundo capítulo faz o estudo do **PLANETA TERRA** - O Sol aquece e ilumina a Terra, A vida nos diferentes lugares da Terra, História natural da Terra, E nós, de onde viemos?

Todas estas constatações nos mostram que o estudo do Universo se faz de maneira suave e gradativa, começando pelo estudo do meio onde a criança vive, chegando ao estudo do Universo como um todo e voltando ao estudo da Terra. Esta coleção faz uma trajetória bem diferente daquelas encontradas nos outros livros analisados que, em rápidos comentários, falam de astros, estrelas, planetas e satélites, como pudemos observar na col. 1 - vol. 2 - p. 6-7 dedicado a 2ª série do 1º grau.

A análise que fizemos das sete coleções de livros de Ciências adotadas pelos professores de 1ª a 4ª série do 1º grau da amostra pesquisada nos deram subsídios para afirmar que a coleção de livros de Ciências - Descobrimo o Ambiente, de Nyelda Rocha de Oliveira e Jordelina Lage Martins Wykrota, da editora Formato, veicula uma visão globalizante de mundo que possibilita a compreensão e o respeito pelas interações que ocorrem entre tudo o que existe. Por este motivo a consideramos apropriada para o ensino de Ciências e de Educação Ambiental.

O MEC organizou um Guia de Livros Didáticos (1996) como resultado da análise dos livros de 1ª a 4ª série, inscritos no Programa Nacional do Livro Didático. De acordo com informações do Guia, a avaliação foi feita por professores de 1º grau e especialistas universitários nas quatro áreas do conhecimento básico. Foram definidos como critérios de exclusão:

- 1) a presença quer de erro(s) conceitual(is) grave(s) quer de formulações que induzam a erro;
- 2) a expressão de preconceitos de origem, raça, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação social que estejam em desacordo com a constituição brasileira. (p. 11)

Cada uma das quatro áreas elaborou princípios e critérios para a segunda etapa da análise dos livros não excluídos na etapa inicial. Para a análise dos livros de Ciências foram adotados os seguintes critérios: adequação do conteúdo; atividades propostas; integração dos temas e adequação às séries; valorização da experiência de vida do aluno; referências bibliográficas, citações e sugestão de leituras.

A coleção de livros de Ciências de Nyelda Rocha de Oliveira e Jordelina Lage Martins Wykrota da editora Formato, foi a **única coleção** que teve seus quatro livros recomendados para o ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau.

Desde 1994, quando da elaboração da Proposta Curricular direcionada ao ensino de Ciências para a região de Criciúma, o CECIESC - Centro de Ciências do Extremo Sul-Catarinense, por intermédio de seu Grupo de Estudos de Ciências, já ressaltava esta coleção como sendo indispensável a quem estivesse envolvido com o ensino de Ciências. O que se percebe é que somente 27 professores, dentre os 162 pesquisados, utilizam estes livros e que destes, somente 3 utilizam exclusivamente este para o ensino de Educação Ambiental de 1ª a 4ª séries do 1º grau. Durante a aplicação dos questionários, alguns professores declararam conhecer estes livros mas encontrar dificuldades em utilizá-los. Dispusemo-nos a realizar com estes professores uma análise detalhada desta coleção para viabilizar sua utilização. Algumas escolas já agendaram tal encontro.

### Livros paradidáticos

Os professores afirmaram utilizar 21 coleções de livros didáticos de Ciências para trabalhar as questões ambientais com seus alunos. Nenhum professor declarou utilizar livros específicos de Educação Ambiental. Somente 1 professor declarou utilizar a coleção indicada pelo MEC, uma outra coleção de livros de Ciências já analisadas por nós, e 2 livros paradidáticos: A

Parábola do Planeta Azul e As Aventuras de uma Gota D'água. Achamos importante fazer a análise destes livros paradidáticos para entender os motivos que levaram tal professor a adotá-los ao abordar o estudo do Meio Ambiente e de sua problemática.

### **A parábola do planeta azul - Fernando Carraro - FTD - 1993**

Este livro conta que Deus, após ter criado a Terra, sua obra-prima, confiou-a aos cuidados do anjo Rafael. Deus enumerou tudo o que havia colocado na Terra, afirmando que era o que tinha de melhor e mais belo. Declarou ter dado ao homem uma inteligência superior à dos outros animais e a liberdade de dispor de tudo que necessitasse, desde que não agredisse o meio ambiente, para que seus sucessores também pudessem desfrutar da Terra em igualdade e fraternidade.

Após transcorridos milhares de anos, Deus voltou a falar com o anjo Rafael. Eles conversaram muito e Deus ficou horrorizado com a atitude dos homens e suas conseqüências. Deus desaprovou:

- A divisão dos continentes em países ricos e outros pobres;
- A atitude dos governantes cobertos de medalhas e honrarias e pouco preocupados com o bem estar do povo;
- As guerras e o fato dos homens terem criado a possibilidade de se auto-destruírem;
- A existência de mansões contrapondo-se às favelas;
- O destino das crianças abandonadas, exploradas, sujas, famintas, morrendo de fome aos milhares;
- O atrevimento dos homens em queimar o que Ele levou milênios para formar;
- A utilização excessiva de agrotóxicos fortes que contaminam os alimentos, prejudicam o solo, envenenam peixes e água;
- A extinção dos animais para utilização de algumas partes do corpo na confecção de adornos, vestimentas, bolsas, sapatos, cintos;
- O processo de extração do ouro, utilizando mercúrio que, ao ser lançado no rio, envenena as águas e mata os peixes.

O anjo Rafael procura explicar a Deus o que estava acontecendo:

**“Essa situação tem muitas causas: o egoísmo humano, a exploração de uns pelos outros, a concentração das riquezas nas mãos de poucas pessoas, os salários insuficientes e muitas outras. Os homens esquecem ou não entendem que o Senhor criou a Terra e suas riquezas para TODOS os homens que a habitam. Os mais espertos, os mais gananciosos e os mais inescrupulosos se apoderam de tudo e exploram os demais. . .”** (p. 17)

Diante de tanto horror, Deus decide fazer justiça. Mas o anjo suplica a Deus que tenha paciência porque ainda existem pessoas justas que amam o planeta e seus semelhantes e que respeitam a natureza. Assegura que cresce, dia a dia, o número destas pessoas, e relata a atitude que elas têm tomado:

**“Estão participando de movimentos e atos públicos em favor do meio ambiente, da preservação da natureza, do planeta azul. Aos poucos o homem vai percebendo que sua sobrevivência depende da maneira como ele se relaciona com o meio ambiente e entre si”. (p. 28)**

Deus decide dar nova chance aos homens e alguns anos mais tarde, quando volta a falar com Rafael, fica agradavelmente surpreso com a mudança ocorrida na atitude dos homens.

Este livro faz uma crítica veemente à visão reducionista, inconseqüente e antropocêntrica de mundo que está relacionada às injustiças evidenciadas nas relações entre os homens e deles com o meio.

O autor aponta a mudança na maneira do homem interagir com seu semelhante e com o meio, como a solução para a crise que a humanidade e seu entorno estão vivenciando em várias circunstâncias.

### **Aventuras de uma gota d'água - Samuel Murgel Branco - Moderna - 1993**

O ciclo da chuva é apresentado de maneira ampla e profunda que difere radicalmente daquele processo reduzido de evaporação - condensação - precipitação, encontrado na maioria dos livros de Ciências.

Neste texto, a gota d'água fala dos caminhos que percorreu na natureza. Ao longo da narrativa são abordados tópicos como:

- os destinos das gotas de chuva quando atingem o chão: evaporando para formar novas nuvens, infiltrando-se no solo formando lençóis subterrâneos ou escorrendo sobre o solo onde formam regatos, riachos e rios;
- os caminhos das gotas de chuva que se infiltram no solo: sobem à superfície pelo fenômeno da capilaridade e evaporam, são absorvidas pela raiz e sobem pela planta permanecendo dentro dela ou são eliminadas pelas folhas por meio da transpiração;
- como acontece o processo de formação dos rios;
- problemas causados pelo desmatamento ao facilitar a ocorrência de erosão e o conseqüente assoreamento dos rios;
- a importância das algas, por alimentarem todos os seres vivos dos rios e por realizarem fotossíntese;
- o funcionamento e a utilidade da roda d'água, do monjolo e da turbina;

- a poluição das águas provocada por lixo, esgotos e água suja das fábricas ou das plantações tratadas com inseticidas;
- o motivo que leva o excesso de resíduos lançados nas águas a provocar a morte dos peixes;
- o derramamento de óleo dos petroleiros, que provoca a morte de animais, destruição dos manguezais e lançamento de “piche” nas praias.

Este livro paradidático, ao abordar vários temas e fazer a relação entre eles, evita a fragmentação de conteúdos tão comum nos livros de Ciências.

Duas constatações nos causam estranheza: uma é o fato de, somente 1 professor dentre os 162 que compuseram a amostra, ter declarado utilizar livros paradidáticos ao abordar as questões ambientais com seus alunos, apesar de estarmos, há alguns anos, fazendo a divulgação destes livros por considerarmos adequada a maneira como abordam o estudo do meio. A outra constatação se refere ao fato de que nenhum dos professores declarou utilizar livros específicos de Educação Ambiental ao abordar a problemática ambiental. Estes professores não conhecem tais livros ou não concordam com a concepção de Educação Ambiental que os mesmos veiculam? Estas são questões que pretendemos elucidar ao longo da Proposta de Educação Ambiental que desenvolveremos junto aos professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau da região de Criciúma.

## Considerações

Os professores de 1ª a 4ª série do 1º grau da amostra pesquisada utilizam livros de Ciências para trabalhar as questões ambientais com seus alunos. Estes livros são, na sua grande maioria, elaborados dentro de um mesmo padrão.

A característica mais marcante destes livros é a maneira compartimentalizada como apresentam os conteúdos, sem que haja ligação entre os temas abordados. Esta fragmentação pode ser percebida no estudo dos elementos naturais que acontece, geralmente, em capítulos estanques.

O Universo é apresentado de uma forma irreal e confusa, por meio de informações fragmentadas e pouco explicativas que passam a idéia de algo do qual não fazemos parte.

A natureza é considerada como algo externo ao homem, de onde ele retira os benefícios necessários para sua sobrevivência, numa conotação evidente da visão antropocêntrica e utilitarista. Esta postura é percebida com clareza quando os autores abordam o estudo dos animais classificando-os em úteis e nocivos, selvagens e domésticos. O mesmo acontece ao realçarem a

utilidade dos vegetais. Enfoques semelhantes são encontrados nas referências que os autores fazem, de modo geral, aos recursos naturais, que devem ser preservados em função da utilidade que representam para o homem, numa referência clara à visão antropocêntrica e utilitarista.

A concepção de Natureza e Meio Ambiente subjacente à maioria dos livros didáticos analisados, pode ser considerada confusa e incoerente ou ausente.

Ao analisar a concepção de Natureza veiculada por livros didáticos de Ciências destinados aos alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau, Souza (1997) evidenciou os seguintes aspectos: a posição do homem fora da natureza, a relação de domínio do homem sobre a natureza, a concepção antropocêntrica e utilitarista de natureza, a idéia de inesgotabilidade dos recursos naturais. Estas características são semelhantes àquelas que detectamos nos livros de Ciências para as séries iniciais do 1º grau que analisamos.

O estudo dos problemas ambientais é balizado pelo caráter acrítico de suas abordagens, que mascara as relações de produção da sociedade capitalista, a qual mantém com o meio uma relação depredadora. Esses problemas são dissimulados por meio de apelos singelos de plantio de árvores e de coleta e reciclagem do lixo.

Estas abordagens evidenciam o caráter fragmentado e reducionista presente nos livros de Ciências utilizados pelos professores da amostra, quando abordam as questões ambientais. Este enfoque veicula a idéia de um mundo irreal, todo em pedaços, impedindo assim que o aluno perceba a inter-relação que existe entre as coisas. O estudo dos problemas ambientais é feito de maneira unilateral e reducionista, pois suas causas não são questionadas. A inexistência de uma análise crítica das causas dos problemas impossibilita sua solução.

A única coleção de livros de Ciências para as 4 primeiras séries do 1º grau aprovada pelo MEC, da autoria de Oliveira e Wykrota, ocupa o 7º lugar entre as coleções mais utilizadas pelos professores da amostra. Somente 16 % dos professores utilizam os livros desta coleção, geralmente acompanhados de outros livros com características bastante diferentes, o que nos leva a crer que a escolha dos livros não segue critérios bem definidos.

Apesar do mercado oferecer livros paradidáticos e livros específicos de Educação Ambiental, constatamos que somente 1 professor utiliza os primeiros e nenhum deles utiliza os últimos. Este fato servirá de motivação para uma próxima pesquisa que pretendemos realizar, com o intuito de verificar se este fato é causado pelo desconhecimento de tais materiais, se é devido à não aceitação das concepções veiculadas por eles ou se os motivos são outros.

Dentre os trabalhos sobre o livro didático no Brasil, destacamos alguns que levantaram características semelhantes àquelas que encontramos na nossa pesquisa.

Nosella (1978), ao analisar textos de leitura contidos nos livros didáticos adotados nas primeiras séries do 1º grau na área de Comunicação e Expressão na Rede Oficial do Estado do Espírito Santo, chegou a conclusões como estas: o ambiente é descrito de maneira abstrata, com o intuito de fazer desaparecer os trágicos problemas ecológicos resultantes da maneira como a sociedade capitalista se relaciona com a natureza; os textos descrevem a relação homem/ambiente de maneira vertical, onde a natureza é doadora e o homem receptor, encobrendo, assim, a necessidade de ocorrer um diálogo sério e responsável entre o homem e o Meio Ambiente.

A análise de livros didáticos de Ciências de 1ª a 4ª série do 1º grau realizada pelo MEC, destacou pontos como: as concepções de natureza, seres vivos, corpo humano e saúde são apresentadas de forma fragmentada; as relações antropocêntricas ou antropomórficas são evidenciadas em todas as coleções; os seres vivos são estudados de forma isolada, sem realçar as interações que mantêm com o ambiente.

Fracalanza (1992) fez a análise da produção científica e didática sobre o livro escolar de Ciências no Brasil. Destacamos algumas inadequações detectadas nos livros didáticos estudados: valorização de ações predatórias, extrativistas e utilitaristas contra a natureza; abordagem dos conteúdos de maneira desatualizada e descontextualizada; visão de mundo que encobre os problemas da realidade; insuficiência de informações; apresentação da natureza como fonte inesgotável de recursos; apresentação do homem vivendo em perfeita harmonia com o universo.

Pretto (1995) analisou os livros didáticos de Ciências mais utilizados em Salvador - Bahia, nas 3 redes de ensino. Citamos algumas características detectadas nos mesmos: possuem um enorme vazio de informações; mostram o universo e o homem vivendo em perfeita harmonia; apresentam o conhecimento de maneira compartimentalizada; apresentam a natureza como fonte inesgotável de recursos.

### 3.3. Concepções subjacentes aos guias curriculares

As concepções se constroem pelas experiências pessoais e pelas interações que se estabelecem com as pessoas com as quais se convive. Além das relações interpessoais e dos livros didáticos, um dos instrumentos que o professor utiliza e pode contribuir para a formação de sua concepção de Meio Ambiente e de Educação Ambiental, são os Guias Curriculares, aqui entendidos como Proposta Curricular da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina e do Município de Criciúma e Programa de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, tanto o estadual como o municipal.

Por este motivo torna-se importante realizar a análise de tais textos, com o intuito de desvelar a concepção de Meio Ambiente e Educação Ambiental que os permeia.

#### PROPOSTA CURRICULAR DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

A primeira versão da Proposta Curricular da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina data de 1991. Nela encontramos um capítulo dedicado a Ciências e Programa de Saúde e nenhum capítulo específico dedicado à Educação Ambiental. Por considerarmos a crise ambiental como resultado de uma crise maior de percepção que se manifesta nas diversas áreas do conhecimento; por entendermos que esta crise é uma consequência da visão fragmentada de mundo; por admitirmos que este enfoque reducionista impede que se perceba o caráter complexo da realidade em todos os seus aspectos, consideramos importante analisar os pressupostos que norteiam a educação no Estado de Santa Catarina, definidos em sua Proposta Curricular.

Destacamos um trecho dos pressupostos filosóficos onde a Proposta Curricular faz uma crítica à visão mecanicista e uma concordância com a visão sistêmica de vida.

**É preciso que se questione a visão mecanicista, ainda impregnada no pensamento científico, que tem se refletido na grande maioria das práticas dele decorrentes, porque são descontextualizadas historicamente, uma vez que, em princípio, tudo tem a ver com tudo. Não há como conseguir “melhoria” mais ampla e condizente no que se refere ao avanço científico e tecnológico, se as práticas humanas não forem fundamentadas na compreensão desta unidade e totalidade, que é a realidade. “Neste aspecto, é necessário ultrapassar a visão mecanicista**

ainda dominante no pensamento econômico, científico e político de nossa época, em favor de uma concepção sistêmica de vida que, segundo o físico Fritjof Capra, “implica numa consciência do estado de inter-relação e interdependência essencial de todos os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais” (MEDINA, 1987, pág. 24). Sem estes entendimentos, não se pode ter a clareza da ação de nenhum Projeto de Melhoria do Ensino (...) (p. 41)

Questiona o ensino de Ciências por apresentar uma visão distorcida da realidade, quando deveria apresentá-la sob a ótica da complexidade que permeia a realidade. Desta forma, o aluno teria condições de perceber as relações das quais participa, sentindo-se mais integrado à natureza.

O Ensino de Ciências, como os demais, ainda é a-histórico, elitista, seletivo, fundamentado na transmissão de conhecimentos que apresentam uma realidade distorcida, onde a visão de ciência e de mundo é apresentada sem nenhuma conexão com a sua própria história, de uma forma muito abstrata, irreal, fragmentada, que bem serve ao sistema capitalista há muito regendo o destino do planeta. Desse modo, é preciso apresentar nas escolas a ciência dentro de seu contexto, para que o aluno perceba relações de fato em que ele está inserido, tenha uma visão mais orgânica e, também, a possibilidade de ultrapassar o “senso comum” (...), a experiência imediata, rumo a uma concepção de ciência que o aproxime mais da natureza e lhe dê a compreensão de seu vínculo com a sociedade. (p. 41)

Quanto aos conteúdos de Ciências, a Proposta Curricular sugere que sejam trabalhados com destaque às ligações que existem entre eles. O mesmo deve ser feito quanto aos fatores bióticos e abióticos da natureza, para que sejam abordadas as relações existentes entre eles e com o meio.

Pelas relações que estabelece, pelo que observa, pelas necessidades que sente em relação às exigências do meio físico e social, os conteúdos apresentados nas primeiras séries, devem ser concretos, contextualizados historicamente e trabalhados sempre, em sua ligação uns com os outros. Os objetos do meio biótico e abiótico precisam, necessariamente, ser expressados em sua dinâmica e conexão íntima, fazendo parte de uma natureza vinculada ao ser humano e ao seu trabalho (...)

Por conseguinte, os conhecimentos mais simples sobre o homem, as plantas, os animais, o solo, o ar e a água, sua condição material e potencial energético e a relação íntima entre eles todos e com o meio físico-social devem ser trabalhados em todas as séries do primeiro grau, permitindo ao aluno que vá construindo novos conceitos, em graus de complexidade crescente, a partir de seu ambiente mais próximo, que é o que ele conhece bem. (p. 43)

A apresentação do corpo humano como uma máquina composta pela soma de suas peças foi criticada, por impedir a compreensão do corpo humano como um todo. X

**Convém ressaltar que os conteúdos que tratam do corpo humano, normalmente apresentado como um amontoado de peças funcionais dificultando à criança o entendimento de si mesma como um conjunto, uma unidade, inserido num meio, devem ser substituídos por outros que lhe dêem a compreensão desta totalidade. “Apresentado desta forma, o ser humano será construído na imaginação de cada criança, como sendo a superposição dos membros, dos órgãos, enfim, uma mera soma de todas as suas partes.” (PRETTO, 1985, pág. 66) (p. 43)**

Enfaticamente menciona a articulação que deve existir entre os conteúdos trabalhados, considerando-se que, na natureza, as coisas e os fenômenos estão interligados formando um teia. Ressalta também que o ensino de Ciências deve tornar o aluno consciente de sua relação com o ambiente em que vive, e da utilização racional dos recursos nele existentes.

**O professor de Pré-Escola ao trabalhar os temas (...), deve (...) articular entre si, os conteúdos correspondentes a estes temas situando-os dentro das condições históricas em que foram produzidos. É preciso lembrar que assim o é na natureza: tudo que nela há, passou por um processo de construção, do mais simples para o mais complexo, fazendo parte uma “teia” muito dinâmica, onde cada coisa e cada fenômeno estão intimamente interligados.**

**Da mesma forma, estão apresentados os conteúdos de 1ª a 8ª série, através dos quais o Ensino de Ciências deve dar condições ao aluno de construir uma rede conceitual, a partir de sua integração no ambiente em que vive, para que possa reconhecer e aproveitar os recursos nele existentes, conscientes e refletidamente.**

**Em função disto, ao contrário de trabalhar-se os fenômenos e componentes ambientais isoladamente (da forma como vem acontecendo), tudo que diz respeito ao solo, ao ar, à água, ao homem, aos animais, às plantas, ao meio ambiente, à matéria (Química) e à energia (Física), além de serem demonstrados em suas particularidades, deverão ser trabalhados em conexão uns com os outros, em nível de profundidade, também em seus aspectos biológicos, físico-químicos, sociológicos, culturais e tecnológicos. (p. 44)**

A segunda versão da Proposta Curricular, que ainda se encontra em sua fase preliminar, também não trata diretamente da Educação Ambiental. X De acordo com o Coordenador Geral de Ensino da Secretaria de Estado da Educação e do Desporto - Paulo Hentz, num pronunciamento feito por ocasião

do 1º CONCEA, este tópico será incluído nesta segunda versão até o final do corrente ano.

Apesar de não mencionar especificamente a problemática ambiental, percebe-se que a Proposta Curricular da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina, no que se refere ao ensino de Ciências para o 1º grau, faz uma crítica severa à abordagem analítica e simplificadora que veicula uma visão distorcida da realidade. Concordamos com este ponto de vista e consideramos que esta abordagem reducionista, é também a grande responsável pela problemática ambiental. Acreditamos que uma educação pautada na compreensão e na consideração à teia de relações existente no mundo em que vivemos - como apregoa a Proposta Curricular - significa a abordagem necessária ao tratamento das causas dos problemas ambientais.

## **PROGRAMA DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente está envolvida, desde 1996, com o Programa Estadual de Educação Ambiental - **VIVA A FLORESTA VIVA**. Estas são considerações contidas no folder do programa:

**O programa de Educação Ambiental VIVA A FLORESTA VIVA é uma resposta às constantes solicitações das entidades representativas dos produtores rurais no que se refere às limitações impostas para a utilização dos Recursos Florestais do Estado.**

**Há muito tempo as entidades governamentais e não-governamentais de Santa Catarina têm sugerido ações de educação ambiental para conscientizar a comunidade sobre a importância dos ecossistemas florestais. A introdução da educação ambiental no currículo da educação formal tem sido recomendada como método de preparar as gerações futuras para um novo relacionamento com o meio ambiente.**

**Também a legislação florestal, tanto federal quanto estadual, remete para a necessidade de um processo de nivelamento das informações entre as entidades responsáveis por sua aplicação, além da criação de um programa de conscientização e sensibilização da sociedade para a preservação e o uso sustentado dos recursos florestais em Santa Catarina.**

**Assim é o Programa VIVA A FLORESTA VIVA, destinado a orientar todas as camadas da população e todos os setores produtivos para a vital importância de ver as florestas como um apoio fundamental à vida e como um elemento potencial de aproveitamento sustentado e consciente de grande riqueza.**

O objetivo geral do programa, a ação proposta e suas características estão definidas nos seguintes termos:

#### **OBJETIVO GERAL**

**Promover na comunidade catarinense, a incorporação de critérios de sustentabilidade da vida nas relações com o meio ambiente.**

#### **AÇÃO PROPOSTA**

**Capacitação de aproximadamente 1.500 professores, técnicos e lideranças comunitárias para atuarem como *agentes multiplicadores* no processo de Educação Ambiental que visa a *incorporação de conhecimentos, critérios, hábitos e atitudes* necessários à construção do *desenvolvimento sustentável em SC*.**

#### **CARACTERÍSTICAS**

**Este programa é inédito pela sua concepção, coordenado pela *Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente* em parceria com as *Secretarias da Educação, da Agricultura* e com o engajamento de instituições como a EPAGRI, CIDASC, Polícia Ambiental, CASAN, CELESC, IBAMA, FATMA, ELETROSUL, e executado pelo Instituto LARUS.**

Pelas colocações anteriores, percebemos que o Programa VIVA A FLORESTA VIVA objetiva conscientizar a comunidade sobre a importância dos ecossistemas florestais. Pensamos que um trabalho anterior e mais amplo, que enfocasse de maneira globalizante as interações entre os componentes do meio e que possibilitasse o desenvolvimento de uma visão sistêmica de mundo, dispensaria o desenvolvimento de trabalhos específicos, por fornecer subsídios para a compreensão da complexidade dos sistemas que compõem o mundo.

Reconhecemos que os pressupostos que regem o referido programa e os objetivos por eles definidos, enfatizam pontos relevantes. Daremos destaque a determinados tópicos da apostila organizada com o intuito de orientar a utilização dos Vídeos Metodológicos.

**O objetivo de se trabalhar o conceito de Biosfera é a promoção da CONSCIÊNCIA BIOSFÉRICA E ECOLÓGICA. A primeira deve capacitar as pessoas no reconhecimento da *Unicidade* da biosfera, incluindo os seus elementos e limites. A segunda deve capacitar as pessoas no reconhecimento da ORGANIZAÇÃO ECOSSISTÊMICA da natureza, incluindo a unicidade dos ecossistemas locais ocupados por esta pessoa. (p. 11)**

Estas colocações evidenciam uma visão de totalidade, uma idéia de unidade na diversidade que o todo contém, o que se contrapõe à visão fragmentada de mundo.

### **QUESTÃO AMBIENTAL**

**A Questão Ambiental é a contradição existente entre o *Estilo* dos atuais modelos de desenvolvimento e sua sustentação pela Biosfera. Este estilo é marcado pela concentração de riquezas e a geração de pobreza na sociedade e pela poluição e degradação na natureza. Hoje temos claro que nem a sociedade resiste a tanta pobreza, nem a Biosfera a tamanha degradação. (p. 12)**

O estilo de desenvolvimento é apontado como causa das injustiças sociais e da degradação ambiental, chegando a um ponto em que essa situação tornou-se insuportável.

### **CONCEITO DE AMBIENTE**

**A Biosfera possui apenas duas organizações fundamentais: os ecossistemas da natureza e os sistemas culturais das sociedades humanas. Cada uma delas se comporta de modo diferente. Assim, o ambiente é o resultado das *relações* entre estas duas organizações. É o resultado das relações entre a sociedade e a natureza. (p. 13)**

O ambiente é visto como o resultado das relações entre os ecossistemas e as sociedades humanas. Sob este ponto de vista, meio ambiente não é sinônimo de natureza, considerando-se que o homem e suas atividades dele fazem parte.

**“GARANTIR AS NECESSIDADES DAS GERAÇÕES ATUAIS SEM COMPROMETER AS GERAÇÕES FUTURAS”. Este é o conceito de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL proposto pelas Nações Unidas. Ele possui duas *lógicas* de solidariedade: das gerações atuais com as futuras e das gerações atuais com a natureza que elas ocupam hoje. Assim, a responsabilidade maior pelo DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL é das gerações atuais. (p. 23)**

São feitos apelos à necessidade de um desenvolvimento sustentável, viável pela adoção de um novo estilo de vida pelo qual houvesse preocupação com as gerações futuras e com a natureza no momento atual.

### **OBJETIVOS PEDAGÓGICOS**

**O objetivo de se trabalhar o conceito de Desenvolvimento Sustentável é a capacitação das pessoas para a construção do novo estilo de desenvolvimento em nível local. Sem nunca perder, é claro, a sua dimensão biosférica. Esta é a grande *Missão* da Educação Ambiental. (p. 26)**

A sustentabilidade deveria ser construída a nível local, mas com visão global. Isto define a missão da Educação Ambiental proposta pelo Programa VIVA A FLORESTA VIVA.

## PROPOSTA CURRICULAR DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA

A Proposta Curricular da Secretaria de Educação do Município de Criciúma, na sua versão de 1995, não dedica um capítulo especial à Educação Ambiental. Mesmo assim consideramos importante detectar a visão de mundo que permeia os pressupostos teóricos norteadores da proposta como um todo e ao ensino de Ciências em particular. Destacaremos os pontos que nos pareceram relevantes.

**O homem é um ser de relações e não de contato, não apenas está no mundo, mas com o mundo. (p. 05)**

**Ao agir sobre a natureza, transformando-a para satisfazer as suas necessidades e ao transformá-la, transforma a si mesmo humanizando-se. Neste ato constrói a cultura. Cultura esta, segundo o educador Paulo Freire, entendida como o resultado da atividade humana, do esforço criador e recriador do homem, do seu trabalho por transformar e estabelecer relações de diálogo com outros homens. (p. 05)**

**A ação humana, exercida coletivamente sobre a natureza, possibilita ao ser humano compreender e descobrir o seu modo de agir. (p. 05)**

Estas colocações nos permitem destacar certos pontos de vista. O homem faz parte do mundo, age sobre ele e recebe, em troca, a ação dele, ou seja, o homem interage com o mundo do qual faz parte. A ação do homem na natureza - e neste momento parece haver uma dicotomia entre os dois - revela a maneira de agir do homem, provavelmente em relação aos outros homens também.

Os pressupostos teóricos/metodológicos relativos ao ensino de Ciências também apresentam passagens interessantes.

**O ensino de Ciências deve ser apresentado dentro de um contexto para que o aluno perceba as relações de fato em que ele está inserido, tenha uma visão mais orgânica e também a possibilidade de ultrapassar o "senso comum." (p. 83)**

A sugestão de um ensino de Ciências contextualizado, que situe o aluno na teia de relações existente no mundo, revela<sup>o</sup> uma visão de totalidade, indispensável ao ensino de qualquer disciplina.

**A compreensão de que o que existe tem uma história concreta, a partir de uma série de transformações permanentes da matéria, que fizeram com que tenhamos duas condições: uma parte inerente da natureza e outra que se diferenciou e se especializou pelo dinamismo e**

**complexidade crescente da matéria, em forma de “vida”, construindo a evolução biológica, geradora de todos os seres vivos, é de extrema importância para a relação “Ensino de Ciências e conhecimento”. (p.83)**

Extremamente pertinente é a preocupação em historicizar o ensino de Ciências, evitando assim que se trabalhe somente com os resultados da ciência ao focar os processos pelos quais os conhecimentos foram produzidos.

**Os conteúdos do Ensino de Ciências para as séries iniciais do 1º grau devem manter uma relação íntima com o que a criança traz de casa. Devem ser concretos, contextualizados historicamente, ter continuidade regular no processo de transição de conhecimentos, sem interrupções, à medida que interage com o meio físico-social. (p. 84)**

Percebe-se uma preocupação em valorizar os conhecimentos que o aluno traz quando chega à escola, considerando-se que eles representam o ponto de partida para chegar ao conhecimento científico.

**Os professores necessitam adquirir os conhecimentos fundamentais para exercer sua função docente, para que estejam melhor preparados para ensinar os conteúdos de Ciências com mais segurança e tranquilidade, sem dependência dos livros didáticos e programas de ensino rígidos. Só assim transmitirão com mais clareza os conteúdos relacionados aos seres vivos, aos objetos e materiais do meio ambiente, como também os que tratam da interação dos seres vivos entre si e com o meio. (p. 84)**

O incentivo à autonomia do professor em relação aos livros didáticos e programas de ensino é fundamental para o sucesso de sua prática pedagógica. A capacitação do professor é valorizada, ressaltando-se a compreensão que ele deve ter dos processos interativos no que diz respeito aos seres vivos entre si e deles com o meio. Isto revela uma visão globalizante de mundo que considera, não os seres em separado, mas em constante relacionamento.

## **PROGRAMA DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA**

A análise do material fornecido pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Criciúma - planejamento, folders, livretos, folhetos, relatórios - nos permitiu tomar conhecimento dos princípios que regem as atividades deste setor.

As colocações apresentadas nos livretos - OS LINNS - do projeto Educação Ambiental na Escola, mostram dois pontos de vista diferentes a respeito do significado de Meio Ambiente.

**Veja Luca, sinta tudo que está à sua volta...  
O ar, a terra, a água, as plantas, os animais...  
Tudo está em harmonia, isto é meio ambiente! (vol. 1 - p. 07)**

**Preciso fazer minha redação ... Vou escrever sobre o quanto o meio ambiente tem sido agredido e que é preciso fazer alguma coisa...  
Quem sabe, existe uma maneira de o homem viver em harmonia com outras espécies, sem prejudicá-las, e... (vol. 1 - p. 15)**

**(...) E embora o meio ambiente seja seu único lar, o homem não tem sido um bom inquilino (vol. 1 - p. 17)**

A primeira colocação passa a idéia de um meio ambiente onde tudo é harmonia. Nas duas colocações seguintes ressalta-se a ação agressora do homem em relação ao meio em que vive.

**É preciso lembrar que não somos donos do mundo, apenas fazemos parte dele! (vol. 1 - p. 13)**

Percebe-se uma alusão à visão não antropocêntrica de mundo e uma referência ao fato de sermos apenas um dos elementos que o compõem.

O livreto **CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA - Garantia de um futuro mais feliz**, traz as seguintes chamadas ao longo de suas mensagens:

**Você pode contribuir com a preservação do meio ambiente... participando da coleta seletiva... fazendo compostagem... arborizando terrenos urbanos e vias públicas... mantendo limpos e roçados os terrenos baldios... amando a natureza.**

No livreto **LINNS - vol. 3 - p. 3**, encontramos o seguinte:

**Se você plantar uma flor. Se o seu vizinho plantar uma árvore. Se na sua casa o lixo limpo for separado. Se na casa do seu vizinho a água for poupada, então teremos um pequeno grupo, fazendo uma grande tarefa: preservando a vida sobre o planeta Terra.**

Esta é uma maneira de enfocar ações que podem contribuir para manter a vida no planeta Terra. Mas sentimos falta de uma abordagem mais crítica, que questione a visão de mundo dos seres humanos que tem balizado o relacionamento com o entorno. Isto diz respeito aos políticos, economistas, governantes e a todo cidadão que habita este planeta. É preciso considerar que a ação de cada indivíduo sobre o meio pode provocar alterações na teia de relações que existe no mundo causando, muitas vezes, modificações irreversíveis. (É preciso perguntar se a ética tem norteado a relação dos homens entre si e deles com o meio em que vivem.)

Alguns dos temas abordados no trabalho educativo realizado pela Secretaria de Meio Ambiente são: poluição, excesso de lixo, extinção de

animais, desmatamento, erosão, enchentes, seca, horta, pomares, jardins, arborização, compostagem.

A ênfase maior é dada ao projeto de coleta seletiva de lixo, seguida pela produção de mudas de árvores nativas e exóticas e de mudas de flores e plantas ornamentais.

A escolha destes temas revela uma preocupação com os aspectos naturais do meio ambiente, não estando explícita a preocupação com os fatores que provocam a ocorrência dos problemas ambientais.

## Considerações

Os pressupostos que regem as Propostas Curriculares de Ciências, tanto a estadual como a municipal, explicitam a importância de desenvolver a visão sistêmica que leva à compreensão da realidade em sua totalidade e complexidade, ao viabilizar o entendimento das interações que ocorrem no meio em que vivemos. Esta abordagem permite a compreensão de que o atual modelo de desenvolvimento que determina a maneira como o homem está se relacionando com seu entorno, não contempla esta compreensão, originando assim a problemática ambiental.

A Educação com estas características traz, em seu bojo, a preocupação para com o ambiente. Pensamos que deveria haver uma ligação íntima entre as Secretarias de Educação e Secretarias de Meio Ambiente, tanto a estadual como a municipal; que ambas deveriam embasar suas propostas nos mesmos pressupostos; que suas ações deveriam perseguir a mesma meta: levar o homem a compreender o mundo em que vive e entender qual a melhor maneira de se relacionar com ele.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem das questões ambientais na região de Criciúma foi analisada sob três aspectos: representações reveladas pelos professores; concepções subjacentes aos livros didáticos; concepções implícitas ou explícitas nas diretrizes da Educação, via Guias Curriculares e Programas de Educação Ambiental estaduais e municipais.

##### A pesquisa

A pesquisa nos deu subsídios para inferir que 56,7 % dos professores revelam uma **Representação Social Naturalista**, pois consideram Meio Ambiente como sinônimo de Natureza da qual o homem não faz parte. É importante ressaltar que 37 % dos professores revelaram uma **Representação Social Globalizante**, ao admitir que o homem é um componente do Meio Ambiente. Isto representa um fator importante para o entendimento das interações que ocorrem entre os componentes do meio em que vivemos e para a definição de um relacionamento que possibilite a manutenção de tais interações.

No entanto, a prática pedagógica, tanto dos professores que revelaram uma Representação Social Naturalista como daqueles que revelaram uma Representação Social Globalizante, evidencia, em sua grande maioria, uma preocupação com a transmissão de conhecimentos sobre a natureza, o que caracteriza uma abordagem unilateral do problema. É reduzido o percentual de professores que demonstram preocupação em realizar um trabalho interdisciplinar (3,7 %) e em desenvolver a cidadania de seus alunos (0,6 %). Percebe-se o desconhecimento das interações que ocorrem no Meio Ambiente e, conseqüentemente, ausência de um enfoque globalizante dos problemas ambientais. Nota-se também uma ausência de abordagem das causas dos problemas ambientais. Os professores realizam atividades com seus alunos com o intuito de amenizar os problemas ambientais, mas não questionam o modelo de desenvolvimento econômico que tem como única preocupação a lucratividade a curto prazo sem que haja

preocupação com os impactos ambientais que o mesmo pode causar. Portanto, a prática pedagógica dos professores, ao abordar as questões ambientais, revela uma **Representação Social Naturalista** de Educação Ambiental, por demonstrar preocupação somente com os aspectos naturais do Meio Ambiente, sem questionar os aspectos sócio-econômicos.

As 7 coleções de livros didáticos de Ciências utilizados pelos professores para fundamentar o estudo do Meio Ambiente e de seus problemas, veiculam, com exceção de uma delas, uma visão fragmentada de mundo. Esta visão é detectada em várias situações quando: os autores não incluem o homem na natureza; consideram Meio Ambiente como sinônimo de Natureza; revelam ausência de clareza em relação à concepção de natureza e de Meio Ambiente; apresentam classificações antropocêntricas e utilitaristas dos animais e vegetais; realçam a utilização que o homem faz dos recursos naturais; enfocam a visão sistêmica somente no estudo da cadeia alimentar.

Os temas abordados pelos livros revelam uma preocupação com os aspectos naturais do Meio Ambiente, sem fazer alusão aos fatores sociais, políticos, econômicos que são os causadores dos problemas ambientais. Consideramos este enfoque reducionista, acrítico e ingênuo, por abordar os problemas sem questionar suas causas.

Portanto, conclui-se que as concepções de Meio Ambiente e de Educação Ambiental subjacentes aos livros didáticos utilizados pelos professores são, em sua maioria, de cunho **Naturalista**. Destacamos a coleção de livros de Ciências - Descobrimos o Ambiente, de Oliveira e Wykrota, como uma exceção à padronização percebida nas outras coleções. Por veicular uma visão globalizante de mundo, que viabiliza o entendimento e o respeito pelas interações que ocorrem entre os componentes do meio em que vivemos, consideramos a referida coleção adequada para o ensino de Ciências e de Educação Ambiental.

Os Guias Curriculares da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina e do Município de Criciúma apontam a necessidade de superação da visão fragmentada de mundo, em favor de uma visão sistêmica, que considere e respeite a inter-relação e a interdependência existente entre os seres vivos e entre estes e o meio. Sugerem que, além do estudo dos componentes ambientais em suas particularidades, seja também feito o estudo dos mesmos em relação uns com os outros. Mesmo em se tratando do ensino de Ciências e não do estudo do Meio Ambiente e de seus problemas, os Guias Curriculares fazem um forte apelo à compreensão da realidade em sua totalidade, à necessidade de reintegrar o homem em seu meio, à importância de considerar os elementos do Meio Ambiente em sua dinâmica e relação íntima, para que o homem possa interagir adequadamente com seu entorno. A preocupação é, pois, com uma visão de totalidade. O Meio Ambiente é um tema que deve permear, não só o ensino de Ciências, mas também as demais disciplinas que compõem o currículo escolar.

Percebe-se um nítido descompasso entre a visão sistêmica de mundo veiculada pelos Guias Curriculares e a visão fragmentada de considerável parcela de professores por eles orientados. Isto nos leva a alguns questionamentos: o estudo das propostas curriculares não foi suficiente para que seus pressupostos ficassem claros aos professores? Estes não concordam com tais pressupostos? Ou a prática pedagógica destes professores é determinada pelo livro didático? Os professores têm autonomia para escolher o livro didático? É concedido ao professor tempo suficiente para analisar profundamente os livros didáticos antes de realizar sua escolha? Os professores têm consciência dos critérios que podem ser adotados na análise dos livros didáticos? Os professores dão a devida importância à escolha do livro didático? O resultado de pesquisas a respeito de livros didáticos e das concepções que eles veiculam chega ao conhecimento destes professores? Os professores têm consciência de suas Representações Sociais de Meio Ambiente e de Educação Ambiental e das concepções subjacentes aos livros didáticos e aos Guias Curriculares? As respostas a estas questões provavelmente dariam pistas para explicar a dicotomia existente entre as diretrizes das Secretarias de Educação e a prática pedagógica dos professores.

Quanto aos Programas de Educação Ambiental, tanto o estadual como o municipal, percebemos uma preocupação em abordar, mais especificamente, determinados problemas ambientais. A Secretaria do Meio Ambiente estadual deixa claro, em seus pressupostos, a preocupação para com o desenvolvimento sustentável, no sentido de garantir as necessidades das gerações atuais sem comprometer as gerações futuras. Afirma também a preocupação em desenvolver nas pessoas o entendimento do caráter sistêmico da natureza. Admite que a problemática ambiental resulta da contradição entre os atuais modelos de desenvolvimento e sua sustentação pelo Meio Ambiente. No entanto, as ações desta Secretaria estão voltadas para um projeto específico que visa conscientizar a comunidade catarinense sobre a importância dos ecossistemas florestais.

A Secretaria de Meio Ambiente do Município de Criciúma tem concentrado suas atenções principalmente no projeto de coleta seletiva de lixo. O grave problema da poluição ambiental que assola a região e a necessidade de recuperação das áreas degradadas - que seria de responsabilidade das Indústrias Carboníferas - não estão sendo discutidos por esta Secretaria.

Se existe descompasso entre as concepções dos professores e aquelas subjacentes às Propostas Curriculares, o mesmo acontece entre estas e os Programas das Secretarias de Meio Ambiente. Há de se perguntar: Por que órgãos de um mesmo governo se preocupam com o mesmo objeto, tratando-o, porém, de forma diferente?

## Proposta de trabalho

Esta pesquisa, que colheu dados junto aos professores, aos livros didáticos e aos Guias Curriculares, teve como um dos objetivos levantar subsídios para implementação de uma Proposta de Educação Ambiental conseqüente, no que diz respeito ao enfrentamento da problemática ambiental junto aos professores de 1ª a 4ª série do 1º grau do universo pesquisado.

A constatação de que a Representação Social de Meio Ambiente e de Educação Ambiental de considerável parcela dos professores pesquisados é fragmentada, justifica a implementação de tal Proposta. Pensamos que ela deva contemplar:

- Uma abordagem globalizante do Meio Ambiente;
- O questionamento das causas da problemática ambiental;
- A preocupação em preparar cidadãos que se empenhem na busca de um melhor relacionamento com o mundo onde vivem;
- O estudo dos componentes ambientais em suas especificidades e em suas interações, tanto os locais como os globais;
- A preocupação em atender as necessidades não só das gerações presentes, mas também das futuras;
- Os aspectos sociais, econômicos, políticos e éticos da problemática ambiental.

Contrapondo-se à visão fragmentada de mundo causadora da problemática ambiental, propomos, pois, uma Educação Ambiental que contemple uma abordagem do mundo na sua totalidade e complexidade. Este entendimento pleno das questões ambientais requer uma educação que leve à compreensão e consideração da interdependência entre os diversos componentes do Meio Ambiente, para que a ação do homem satisfaça suas necessidades atuais, reservando também este direito às gerações futuras. A Educação Ambiental faz parte da preparação do cidadão, tornando-o capaz de compreender seu papel no relacionamento com o ambiente e perceber de que maneira pode ser feito o enfrentamento das questões ambientais.

A Educação Ambiental que propomos não representa uma disciplina a mais no currículo escolar, mas uma filosofia da educação que deve nortear todas as disciplinas. Esta educação deve incorporar as dimensões sócio-econômicas, políticas, culturais e históricas, sem que as disciplinas percam suas especificidades. Tal perspectiva educativa aponta para uma nova concepção de educação, que possibilita ao homem pensar e agir em relação ao meio que o cerca sentindo-se integrado a ele e responsável pelo presente e pelo futuro do planeta.

Esta proposta de Educação Ambiental veicula uma profunda alteração na educação tradicional, que se caracteriza por ser fragmentada, acrítica e descontextualizada. O que se propõe é uma educação que permita

a compreensão das relações que ocorrem entre os homens e entre eles e o meio. Não se trata da transmissão de conhecimentos de Ecologia, pois o Meio Ambiente não é formado somente por elementos naturais. Não consiste numa educação que se preocupa somente com a utilização racional dos recursos naturais, mas com a compreensão da complexidade do mundo, possibilitando assim a participação do cidadão nas discussões e na tomada de decisões relacionadas à problemática ambiental.

Nesta proposta que pretendemos implementar, contamos com o apoio da UNESCO - Universidade do Extremo Sul Catarinense, e com a participação do CECIESC - Centro de Ciências do Extremo Sul-Catarinense, por intermédio de seu GRUPO DE ESTUDOS DE CIÊNCIAS formado por professores de 5ª a 8ª séries do 1º grau. Sugerimos a formação de grupos de estudos de professores de 1ª a 4ª série, por considerarmos esta a melhor maneira de se fazer capacitação e atualização de professores.

Pretendemos realizar um trabalho em parceria com a 3ª Coordenadoria Regional de Educação e com a Secretaria de Educação dos municípios que fazem parte da região de Criciúma, no sentido de viabilizar encontros periódicos com os professores. Nestes encontros poderão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- estudo mais aprofundado dos pressupostos que regem a Proposta Curricular, tanto a estadual como a municipal;
- divulgação dos resultados das pesquisas sobre análise dos livros didáticos;
- realização de novas análises de livros didáticos junto aos professores, principalmente no que diz respeito ao estudo do Meio Ambiente;
- produção de materiais didáticos e informativos que abordem, principalmente, a problemática ambiental local, causada principalmente pela extração do carvão, para que a educação voltada para o ambiente possa ser contextualizada;
- análise e divulgação de livros paradidáticos adequados ao estudo do ambiente e das questões ambientais;
- análise de livros específicos de Educação Ambiental, com o objetivo de detectar a visão de mundo que eles veiculam;
- realização de eventos que evidenciem, em seu tema central, a compreensão e a consideração pela teia de relações existente no ambiente;
- formação de grupos interdisciplinares para discutir a problemática ambiental;
- apresentação dos resultados desta pesquisa aos responsáveis pelos cursos de formação de professores, para mostrar a necessidade de um trabalho mais amplo e profundo a respeito do Meio Ambiente e de seus problemas.

Para que tenhamos uma noção mais ampla e profunda da abordagem das questões ambientais na região de Criciúma, pretendemos realizar pesquisas com outras amostras, como alunos de 5ª a 8ª série do 1º grau, alunos do curso de magistério e dos cursos de licenciatura. Os resultados destas pesquisas sinalizarão a implementação da proposta.

A visão fragmentada de mundo tem dificultado a compreensão das interações que o homem mantém com tudo que o cerca, estando relacionada com a problemática ambiental. O enfrentamento desta situação requer a construção de uma percepção e compreensão do mundo que contemple a complexidade que o caracteriza. Isto requer a busca de novas estratégias educacionais, que se opõem às concepções fragmentadas que caracterizam o mundo em que vivemos. Para tanto, pretendemos conceber e implementar novas metodologias junto aos professores que estarão envolvidos na Proposta de Educação Ambiental.

Este é o desafio a que nos propomos: implementar a Educação Ambiental por meio de um projeto coletivo de reflexão da educação, considerando a complexidade do mundo, cuja abordagem exige a compreensão da teia de relações que existe entre os seus componentes. Quando a educação tiver este enfoque globalizante e trabalhar o conhecimento integrado que reconhece e respeita a Dimensão Relacional - interação entre as coisas existentes - o termo Educação Ambiental não terá mais motivo de existir. Neste momento o caráter fragmentado e reducionista da educação terá sido substituído pelo caráter globalizante, que desenvolverá nos cidadãos a capacidade de compreender e lidar com a complexidade do mundo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Maria Cristina Goelzer Pansera de, ARAÚJO, Luiz Mário dos Santos de. Educação Ambiental e cidadania. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 8, p. 81-90, jan./jun. 1994.
- BOER, Noemi. O meio ambiente na percepção de alunos que receberam Educação Ambiental na escola. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 8, p. 91-101, jan./jun. 1994.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Ecossistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
- BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental ?**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.
- CAPRA, Fritjof. **Sabedoria incomum**. São Paulo: Cultrix, 1988.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutuação**. São Paulo: Cultrix, 1982.
- CRESPO, Samyra (coord.). **O que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: MMA/MAST/ISER, 1997.
- DELIZOICOV, Nadir Castilho. **O professor de Ciências Naturais e o livro didático**. Florianópolis, UFSC, 1995. Dissertação de Mestrado.
- DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil. **Em aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 3-14, jan./mar. 1991.
- FRACALANZA, Hilário. **O que sabemos sobre livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. Campinas, Faculdade de Educação, UNICAMP, 1992, Tese de Doutorado.

- GIASSI, Maristela Gonçalves. **Meio ambiente e saúde: a convivência com o carvão**. Florianópolis, CED/UFSC, 1994. Dissertação de Mestrado.
- GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1996.
- GROSSI, Esther Pillar. Educação Ambiental e Construtivismo pós-piagetiano. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 8, p. 103-108, jan./jun. 1994.
- GUARESCHI, Pedrinho A., JOVCHELOVITCH, Sandra (org.) **Textos em Representações Sociais**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995.
- JAPIASSU, Hilton. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.
- JODELET, Denise. Représentations sociales: un domaine en expansion  
In: JODELET, Denise (dir.) **Les représentations sociales**. France: Presse Universitaires de France, 1994.
- KRASILCHIK, Myriam. Educação Ambiental. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 8, p. 71-79, jan./jun. 1994.
- LEME, Maria Alice Vanzolini da Silva. O impacto da teoria das Representações Sociais. In: SPINK, Mary Jane. (org.) **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- LUTZENBERGER, José A. . **Fim do futuro? Manifesto ecológico brasileiro**. Porto Alegre: Movimento, 1980.
- MATSUSHIMA, Kazue. Dilema contemporâneo e educação ambiental: uma abordagem arquetípica e holística. **Em aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 15-33, jan./mar. 1991.
- MATTA, Speranza França da. **Educação para o meio: uma proposta metodológica de ambientalismo político**. Florianópolis: CED/UFSC, Série Documentos, 1996.

- MAYHÉ-NUNES, Ellen Regina. Educação Ambiental no 3º grau - Uma avaliação do nível de consciência ecológica na universidade. **Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 28, p. 143-156, 1995.
- MEC/FAE/PNLD. **Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos - 1ª a 4ª séries**. Brasília, MEC, 1994.
- MEC-SEF/FAE/CENPEC. **Guia de livros didáticos - 1ª a 4ª séries**. Brasília, MEC, 1996.
- MEYER, Mônica Angela de Azevedo. Educação Ambiental e (Des)envolvimento. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria, n. 8, p. 53-70, jan./jun. 1994.
- MEYER, Mônica Angela de Azevedo. Educação ambiental: uma proposta pedagógica. **Em aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 41-46, jan./mar. 1991.
- MORAES, Edmundo Carlos de. A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional. Florianópolis, UFSC, 1997. **Ciência & Ambiente (in press)**.
- MORAES, Edmundo Carlos de; SCHABERLE, Fábio Antônio; LIMA JÚNIOR, Enio. **Relação entre a formação profissional e a concepção de meio ambiente entre participantes da III Reunião Especial da SBPC e do VIII ENDIPE**. In: Anais da IV Semana de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, UFSC, 1996.
- MORAES, Edmundo Carlos de. **A compreensão da problemática ambiental: condição fundamental para o seu enfrentamento**. Texto de base para a disciplina "Epistemologia do Meio Ambiente" do Curso de Extensão em Educação Ambiental, Itaipú-Binacional, Foz do Iguaçu, PR, 1995.
- MORIN, Edgar. Pour une réforme de la pensée. **Cahiers Pédagogiques**. Paris, n. 268, p. 29-32, nov. 1988.
- MORIN, Edgar. **O método - 2. A vida da vida**. Portugal: Biblioteca Universitária, 1980.

- MORIN, Edgar. **O método - 1. A natureza da natureza**. Portugal: Biblioteca Universitária, 1977.
- MOSCOVICI, Serge. The phenomenon of social representations. In: FARR, R. M., MOSCOVICI, S. (ed.) **Social representations**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- MOSCOVICI, Serge. On social cognition: In FORGAS, J. (ed.) **Social cognition perspectives on everyday understanding**. Londres: Academic Press, 1981.
- NOSELLA, Maria de Lourdes Chagas Deiró. **As belas mentiras: a ideologia subjacente aos textos didáticos**. São Paulo: Moraes, 1979.
- PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do caos à inteligência artificial**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993.
- PETRAGLIA, Izabel Cristina. **Edgar Morin: A educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- PRETTO, Nelson de Luca. **A ciência nos livros didáticos**. Salvador: UFB, 1995.
- PRIGOGINE, Ilya & STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: metamorfose da ciência**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.
- REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.
- REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- REIGOTA, Marcos. O meio ambiente e suas representações no ensino de Ciências em São Paulo - Brasil. **Uniambiente**, v. 2, n. 1, fev./mar. 1991.
- REIGOTA, Marcos. **Les représentations sociales de l'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de sciences a São Paulo - Bresil**. Université Catholique de Louvain, 1990. Tese de Doutorado.

- ROSNAY, Joël de. **Le macroscopie - vers une vision globale**. Paris: Éditions du Seuil, 1975.
- SÁ, Celso Pereira de. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: SPINK, Mary Jane. (org.) **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.
- SANTOS, Boaventura de Souza. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo: Cortez, 1996.
- SCHUMACHER, E. F. . **O negócio é ser pequeno**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.
- SERRES, Michel. **O contrato natural**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.
- SILVA, Maria Aparecida Pagliarini da. A concepção e a percepção dos alunos do magistério de uma escola estadual sobre o meio ambiente. **Rev. Educ. Pública**. Cuiabá, v. 4, n. 6, p. 199-208, jun./dez. 1995.
- SORRENTINO, Marcos. Educação ambiental, participação e organização de cidadãos. **Em aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 47-56, jan./mar. 1991.
- SOUZA, Pedro de. **O ensino de Ciências Naturais numa perspectiva ecológico-ambiental: a concepção de natureza nos livros didáticos**. Florianópolis, CED/UFSC, 1997. Dissertação de Mestrado.
- SPINK, Mary Jane . O estudo empírico das Representações Sociais. In: SPINK, Mary Jane. (org.) **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- THOMAZ, Sueli Barbosa. **Educação ambiental: um processo educativo entre o real e o imaginário**. Florianópolis, CED/UFSC, Série Documentos, 1996.
- UNGER, Nancy Mangabeira (org.). **Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico**. São Paulo: Loyola, 1992.

## **ANEXOS**

# **LEVANTAMENTO DAS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES**

## **DADOS GERAIS DO PROFESSOR**

- \* Estabelecimento onde trabalha \_\_\_\_\_
- \* Município onde trabalha \_\_\_\_\_ Rede de ensino  Estadual  
 Municipal  
 Particular
- \* Tempo de serviço no magistério \_\_\_\_\_
- \* Regime de trabalho:  efetivo  ACT  outro \_\_\_\_\_
- \* Série (s) do primeiro grau para a qual (is) leciona atualmente: \_\_\_\_\_
- \* Formação profissional
- Nome do curso de 2º grau \_\_\_\_\_
- Nome do curso de graduação \_\_\_\_\_
- Nome do curso de especialização \_\_\_\_\_
- Está estudando atualmente? \_\_\_\_\_ Em caso afirmativo, indique o nome do curso \_\_\_\_\_
- \* Sexo \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

## **INSTRUMENTO DE PESQUISA**

1. De que modo a sua concepção de Meio Ambiente está representada nesta figura?

- a) totalmente
- b) parcialmente
- c) de nenhum modo

2. O que você acrescentaria na figura para que sua concepção de Meio Ambiente estivesse melhor representada ?

---

---

---

---

---

---

3. Você trabalha as questões ambientais com seus alunos? \_\_\_\_\_

4. Em caso afirmativo, como você realiza este trabalho?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Quais as dúvidas e/ou dificuldades que você encontra quando procura trabalhar as questões ambientais com seus alunos?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Indique os livros didáticos e/ou paradidáticos que você utiliza ao trabalhar estas questões. Especifique o nome do livro, seu autor, editora e série para a qual se destina.

---

---

---

---

---

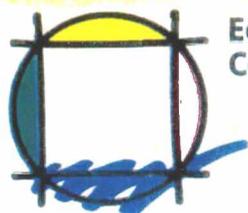
---

---

---

---

---



Ecosistemas  
Costeiros

3ª Reunião  
Especial da SBPC

# Ecosistemas Costeiros

**Do conhecimento à gestão**

1 a 4 de Maio  
de 1996

Florianópolis - SC

Campus da UFSC



SOCIEDADE BRASILEIRA  
PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA