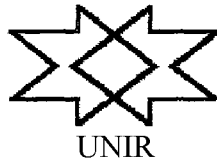


**MARLI DANCIGUER**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE FÍSICA**

Prof. Orientador: Dr. Marcos Lázaro de Souza Albuquerque

**JI-PARANÁ, FEVEREIRO DE 2010**



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE JI-PARANÁ - DEFIJI  
CAMPUS DE JI-PARANÁ

**MARLI DANCIGUER**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Departamento de Física da Universidade Federal de Rondônia - Campus de Ji-Paraná, como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Licenciatura Plena em Física.

**Ji-Paraná, Fevereiro de 2010.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE JI-PARANÁ  
CAMPUS DE JI-PARANÁ

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

Aos 18 dias do mês de fevereiro de 2010, às 16h15min, a aluna **Marli Danciguer** matriculada (**200920933**) no curso de Licenciatura Plena em Física, iniciou a defesa pública do trabalho de conclusão de curso "**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE FÍSICA**" orientada pelo Prof. Dr. Marcos Lázaro de Souza Albuquerque e na presença dos professores membros da banca examinadora, Prof. Dr. Robinson Figueroa Cadillo e Prof. Dr. João Batista Diniz. A apresentação foi encerrada às 16h45min. Após a apresentação, a banca passou a argüição sobre o trabalho à candidata. Logo após, o presidente da banca solicitou a saída do recinto de todos presentes para decidir sobre a aprovação do TCC. Às 17h a banca aprovou o trabalho da aluna com a média final de **85 (Oitenta e Cinco)**. Logo em seguida foi comunicado em público, à candidata, a sua aprovação e foi encerrada os trabalhos da banca. Sendo verdade esta vai assinada pelos membros da banca examinadora.

*Marcos Lázaro de Souza Albuquerque*

---

Prof. Dr. Marcos Lázaro de Souza Albuquerque – Orientador (DEFIJI / UNIR)

*Robinson*

---

Prof. Dr. Robinson Figueroa Cadillo – Membro (DEFIJI / UNIR)

*João Batista Diniz*

---

Prof. Dr. João Batista Diniz – Membro (DEFIJI / UNIR)

## *DEDICATÓRIA*

*Dedico este trabalho ao meu filho Lucas, meu esposo Inácio pela colaboração nos momentos difíceis e aos meus familiares, pelo apoio, compreensão e incentivo.*

## *AGRADECIMENTOS*

*Agradeço primeiramente a Deus, pois este é a luz do meu caminho, é o meu refúgio nas dificuldades. Deu-me saúde e força para trilhar um caminho árduo e cheio de pedras, mas também me deu esperanças e a certeza da vitória.*

*Aos meus queridos mestres por toda a aprendizagem que me proporcionaram no decorrer desses anos e que farão parte do meu legado para o resto da vida.*

*Aos meus colegas, que nas horas difíceis sempre estavam ali para ajudar de uma forma ou de outra, em especial a Antonia, o Maurício, pelas aulas extras que contribuíram para a minha aprendizagem. A Marta e a Rosemére que juntas suprimos a sede do saber.*

*Quem teve a idéia de cortar o tempo em fatias, a que se deu o nome de ano, foi genial. Industrializou a esperança, fazendo-a funcionar no limite da exaustão. Doze meses dão para qualquer ser humano se cansar e entregar os pontos. Aí entra o milagre da renovação e tudo começa outra vez, com outro número e outra vontade de acreditar que daqui para diante vai ser diferente.*

Carlos Drummond de Andrade

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| RESUMO                                      | <i>i</i>  |
| ABSTRACT                                    | <i>ii</i> |
| 1. INTRODUÇÃO                               | 3         |
| 2. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL        | 4         |
| 3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR     | 9         |
| 4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE FÍSICA  | 12        |
| 5. CONCLUSÃO                                | 21        |
| 6. REFERÊNCIAS                              | 22        |
| ANEXO A – DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO           | A1        |
| ANEXO B – LEI N <sup>o</sup> . 9.975        | A7        |
| ANEXO C – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS | A12       |

## RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa bibliográfica sobre educação ambiental, no qual, pretende-se mostrar como trabalhar a disciplina de física e obter um ensino de qualidade e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida do próprio ser humano e de todo ecossistema, além de abordar questões relacionadas ao ensino de física envolvendo educação ambiental. A presente monografia tem por finalidade contribuir para o enriquecimento nas discussões das dimensões econômicas, sociais, ambientais, proporcionando um debate constante no ambiente escolar e que se criem canais permanentes de participação e fortalecimento da comunidade, em relação a sua qualidade de vida e ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** educação ambiental, ensino de física, conceitos físicos.



## **ABSTRACT**

We present in this work a boarding about Physics teaching which is related with an important subject for the students of the elementary and high school: the environment education. The objective of this monograph is to divulge the possibility of a Physics teaching with clear and objective concepts, in resonance with environment subjects and environment awareness, through the education. The used methodology was the bibliographical research in articles and specific documents of the boarded subject.

**Keywords:** environment education, Physics teaching, Physics concepts

## 1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) vem sendo considerada uma das questões mais urgentes dentro da sociedade. Por isso se faz necessário uma consciência de todos os cidadãos sobre sua importância.

A intenção deste trabalho é demonstrar os fundamentos da educação ambiental, como esta vem sendo abordadas no espaço escolar, e a sua relação com o ensino de Física. A Educação Ambiental não está associada a nenhuma disciplina específica, mas deve estar presente em todas as áreas do conhecimento incluindo a disciplina de física. Pois esta dá suporte para trabalhar diversos conteúdos envolvendo educação ambiental.

Sabemos que realmente os educadores têm grande responsabilidade no processo de aquisição de conhecimentos quanto aos tópicos relevantes do cotidiano da comunidade escolar. Para que um trabalho com educação ambiental possa atingir seus objetivos é necessário que toda a comunidade esteja envolvida.

Apesar das dificuldades de análise, o estudo do meio ambiente não pode ter como objetivo só a aquisição de conhecimento, mas envolver todo um conjunto de novos comportamentos que levam a compreendê-lo.

Apresentaremos no tópico educação ambiental e o ensino de Física, trabalhos desenvolvidos por Damasceno e Gatts, e Rodrigues, onde eles desenvolveram diferentes pesquisas em escolas da rede pública com tópicos relevantes do dia a dia dos estudantes.

## **2. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Educação Ambiental é definida como um ramo da educação cujo objetivo é difundir o conhecimento sobre o meio ambiente para que o mesmo seja preservado e que seus recursos sejam utilizados de maneira sustentável.

O termo educação ambiental surgiu em 1972 durante a Conferência das Nações Unidas (ONU) sobre o meio ambiente, realizada em Estocolmo na Suécia (ver Anexo A), onde foram discutidos inúmeros problemas ambientais, os quais se tornaram públicos para a sociedade a partir daquele ano. Nessa conferência se definiu pela primeira vez a importância da ação educativa nas questões ambientais.

Em 1977, na conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, na Grécia, foram definidos os objetivos da Educação Ambiental e o ensino formal foi considerado um dos eixos fundamentais para atingir essa meta.

Em 1987, na conferência Internacional sobre Educação e Formação Ambiental, realizada em Moscou, se concluiu também que se fazia necessário a introdução do tema Educação Ambiental nos sistemas educativos dos países.

Na conferência ECO/92, no Rio de Janeiro, foi aprovada a Agenda 21. Que se trata, portanto, de um documento consensual resultante de uma série de encontros promovidos pela Organização das Nações Unidas, com o tema “Meio Ambiente e suas Relações com o Desenvolvimento”.

O ponto central nesse processo é o levantamento das prioridades do desenvolvimento de uma comunidade e a formulação de um plano de ação, tendo em vista a sustentabilidade e a integração dos aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais, dentro de uma visão abrangente, ou seja, em longo prazo. A Agenda 21 é sem dúvida alguma, um importante instrumento nesse caminho de mudanças.

Podemos dizer que o objetivo da Agenda 21 é o de promover o Desenvolvimento Sustentável. Isto significa que devemos melhorar a qualidade de vida do futuro, adotando iniciativas sociais, econômicas e ambientais que nos levem a um planejamento justo, com vistas a atender às necessidades humanas enquanto se planeja cuidadosamente os diferentes usos dos recursos naturais, possibilitando assim, o mesmo direito às gerações futuras. Durante a Conferência se reuniu o fórum Global, do qual participaram representantes de Organizações Não Governamentais (ONGs), movimentos sociais, sindicatos e etc. Todos mencionaram a conscientização e educação ambiental dirigidas aos técnicos, profissionais, políticos cidadãos comuns, e aos jovens.

O Brasil assume uma perspectiva mais abrangente em termos de educação ambiental, não se restringindo apenas à preservação e ao uso sustentável de recursos naturais, mas incorporando fortemente a proposta da construção de sociedades sustentáveis. Considerando-a não somente como mais um segmento da educação e sim, a educação em sua complexidade e completude.

Em 1997, em Kyoto no Japão (Protocolo de Kyoto) tratado internacional de maior importância sobre meio ambiente, seu principal objetivo era reduzir a emissão de gases de efeito estufa (em particular o dióxido de carbono CO<sub>2</sub>) e dessa forma diminuir o aquecimento do planeta, a gerenciar a destinação do lixo, a utilizar fontes renováveis de energia, a reduzir a

emissão de metano bem como a proteger as florestas. Vale ressaltar que o Estado Unidos não aderiu ao tratado, alegando que ele acarretaria implicações negativas em sua economia.

Em 27 de abril de 1999 foi instituída no Brasil a Lei da Educação Ambiental, Lei Nº 9.795 (ver Anexo B), sendo regulamentada apenas em 2002.

## **2.1 OS SETE SABERES PARA UM ENSINO DE QUALIDADE**

A educação ambiental baseia-se na idéia de que todos os seres humanos nascem com o mesmo potencial, que deve ser desenvolvido no decorrer da vida. Segundo Paulo Freire, famoso educador brasileiro reconhecido internacionalmente, "ninguém educa ninguém, ninguém conscientiza ninguém, ninguém se educa sozinho". Portanto a educação depende de ação voluntária, e de quem a incorpora e não de quem a propõe.

Esse aprendizado deve preparar as pessoas para aprender e acompanhar sobre as inovações tanto na vida privada como na vida profissional, mas também, para compreender melhor o outro, compreender melhor o mundo, a sua história, suas tradições e a entender a interdependência entre todos os seres humanos.

Com o desenvolvimento, a educação passou a ser vista de uma maneira que possibilita o surgimento de um mundo novo. A educação ambiental teve uma nova forma de pensar, já que os quatros pilares da educação contemporânea são aprendizagens indispensáveis.

Segundo Morin (apud Phelippe Jr. et al., 2005) ao aprofundar a visão transdisciplinar da educação, considera que sete saberes são fundamentais para garantir um ensino de qualidade.

1. Ensinar o conhecimento do conhecimento para preparar para enfrentamento dos riscos de erro e ilusão que parasitam a mente humana, a fim de garantir a lucidez, identificarem dispositivos, enfermidades, dificuldades, enfim

conhecer a natureza do conhecimento, suas características cerebrais, mentais e culturais.

2. Ensinar os princípios do conhecimento pertinente, isto é, promover o conhecimento capaz de aprender problemas globais e fundamentais para neles inserir os conhecimentos locais em sua complexidade, em seu conjunto sem fragmentação. Ensinar métodos que permitem estabelecer relações mútuas e influências recíprocas entre as partes e o todo.
3. Ensinar a condição humana considerando que a natureza humana é ao mesmo tempo física, biológica, psíquica, cultural, social e histórica. É impossível, pois conseguir fazer isso por meio de disciplinas separadas.
4. Ensinar que a identidade terrena deve se tornar um dos principais objetos da educação. Ensinar a história da era planetária que se iniciou no século XVI, com a comunicação entre todos os continentes do mundo. Eles se tornaram solidários, mas assim mesmo as opressões e a dominação devastaram a humanidade e não desapareceram até hoje. É preciso indicar a crise planetária que marcou o século XX mostrando o destino comum de todos os seres humanos.
5. Ensinar a enfrentar as incertezas que surgiram nas ciências físicas, biológicas e históricas, os imprevistos, o inesperado e modificar seu desenvolvimento com as informações adquiridas, abandonando as concepções deterministas.
6. Ensinar a compreensão em todos os níveis educativos em todas as idades, a partir da reforma das mentalidades enfocando as causas do racismo, da xenofobia do desprezo como base na educação para a paz, na educação para o futuro.

7. Ensinar a ética do gênero humano, formando as mentes com base na consciência de que o ser humano é ao mesmo tempo indivíduo parte da sociedade e parte da espécie. Essa tripla realidade deve ser desenvolvida junto com a autonomia individual e a participação comunitária.

Analisando os itens acima mencionados, percebe-se que há grandes finalidades éticas-políticas do novo milênio, e que os objetivos da educação ambiental estão incluídos na educação do futuro.

Ao verificarmos o Art. 4º da Lei 9.795, Capítulo I da Educação Ambiental, pode perceber que não existe educação ambiental apenas com teoria. É necessária a prática para o ensino aprendizagem na área afim.

A educação ambiental é simplesmente a própria educação, que tem como objetivo melhorar a qualidade de vida do próprio ser e do ecossistema para garantir a sustentabilidade de todo ser existente na terra. E se traduz num processo de ensino aprendido, no qual ao mesmo tempo em que se ensina se aprende e se reaprende o aprendido, se repensa o pensado, se reconstrói o caminho da curiosidade, se desvelam os significados para reconstruir o saber.

Segundo Paulo Freire (apud Phelippe Jr. et al., 2005), o fato, porém, de que ensinar ensina o ensinante a ensinar certo conteúdo não deve significar, de modo algum, que o ensinante se aventure a ensinar sem competência para fazê-lo, não o autoriza a ensinar o que não sabe. A responsabilidade ética, política e profissional do ensinante colocam o dever de se preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade docente.

### 3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR

#### 3.1. EDUCAR PARA A TRANSFORMAÇÃO DA CONSCIENCIA AMBIENTAL

Os parâmetros curriculares nacionais (PCN, 1997), afirmam que:

Uma das principais conclusões e premissões assumidas em reuniões internacionais é a recomendação de investir numa mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos da necessidade de adotar novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas e das constatações feitas nessas reuniões.

Todas essas recomendações e decisões mostram as importâncias atribuídas à educação ambiental como meio indispensável para conseguir criar e utilizar formas mais sustentáveis entre sociedade e a natureza como meio de criar soluções para os problemas ambientais (ver Anexo C). É muito importante educar as pessoas para que elas ajam de modo responsável no futuro sabendo exigir e respeitar os direitos próprios e os direitos de toda a comunidade, procurando modificar-se como pessoa e também suas relações com o meio ambiente.

A preocupação de relacionar a vida do aluno com o meio ambiente em que ele vive não é uma novidade no Brasil. Esta vem crescendo dos movimentos ambientais na década de 70, onde passou a dotar a expressão *educação ambiental* para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamental e não governamentais, por meio das quais buscava conscientizar a sociedade para as questões ambientais.



Um importante passo para essa conscientização foi dado com a Constituição de 1988, quando a educação ambiental passou a ser uma exigência garantida pelos governos federal, estaduais e municipais.

De acordo com o depoimento de vários especialistas que participaram de encontros nacionais e internacionais, o Brasil é um dos países com mais experiência em educação ambiental, tendo tomado iniciativas originais, procurando interferir na realidade local.

É importante ressaltar que a Constituição Brasileira declara como prioridade a educação ambiental, como cita o inciso 1º, § VI do Art. 225: para assegurar a efetividade desse direito cabe ao poder público: promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. O estudo do meio ambiente estimula à pesquisa, a observação, a descrição, favorece a aproximação dos saberes que foram fragmentados e revela que o espaço físico e humano está em constante mudança, que nada no meio ambiente está parado tudo está ou será modificado. O estudo do meio ambiente favorece a tomada de consciência da complexidade da realidade social, política e econômica que ocorre no espaço.

Por isso se faz necessária a valorização do tema meio ambiente dentro do espaço escolar, pois sabemos que a educação ambiental provoca mudança de comportamento pessoal, mudanças de atitudes e valores de cidadania que podem trazer importantes resultados para a sociedade.

### 3.2. O QUE ENSINAR AO ALUNO SOBRE MEIO AMBIENTE?

O professor deve ter a preocupação em desenvolver no aluno valores, atitudes e postura ética, mostrando a eles as diferenças entre ambientes equilibrados, saudáveis e locais poluídos desmatados e degradados. É importante que eles percebam que constatar algum mal não é motivo de ânimo, mas de mobilização da escola e da comunidade para ir à busca de soluções.

Com isso será possível transmitir conhecimentos básicos sobre o meio ambiente e contextualizar esses conceitos com a física, conscientizando os estudantes quanto as suas responsabilidades com o meio ambiente e desmistificando a Física como algo a se temer ou algo impossível de se compreender. Através de uma estratégia de ensino consideravelmente simples, levando-se em consideração a grande deficiência da escola.

Cabe a escola prepará-lo para entender que as transformações da natureza são constantes e permite uma recomposição dos elementos necessários à vida. A entender também que a ação do homem pode acelerar ou interromper esse fluxo, impedindo que esses recursos se renovem. Ensinar ao aluno a importância da água para a vida e para a história dos povos significa mostrar que ela é essencial e determinante para a organização da sociedade.

É fundamental que todos aprendam a importância da diversidade ambiental tendo a consciência de que todos os bens da terra são patrimônios da humanidade e sua extração e processamento deve visar à conservação.

## 4. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE FÍSICA

### 4.1. A QUESTÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE A FÍSICA E O MEIO AMBIENTE

A Física por ser uma das mais abrangentes ciências. Tem seu importante papel em todo o desenvolvimento científico. Esta sempre amparando ou sendo amparada pelas comparações experimentais, envolvendo em sua volta tais disciplinas como a química, biologia, astronomia, engenharia e relações muito próximas com a matemática e a filosofia.

A prática interdisciplinar, como a participação da Física é essencial no entendimento dos problemas mais complexos. Cabe, no entanto refletir sobre a postura científica perante problemas sociológicos para apresentar uma resposta tendenciosa, tendo em vista que o método científica não é o único para compreender a realidade.

Feynman (Feynman, 2004) trata o papel da física e da questão da interdisciplinaridade com singular maestria, ainda que não fosse essa a sua intenção:

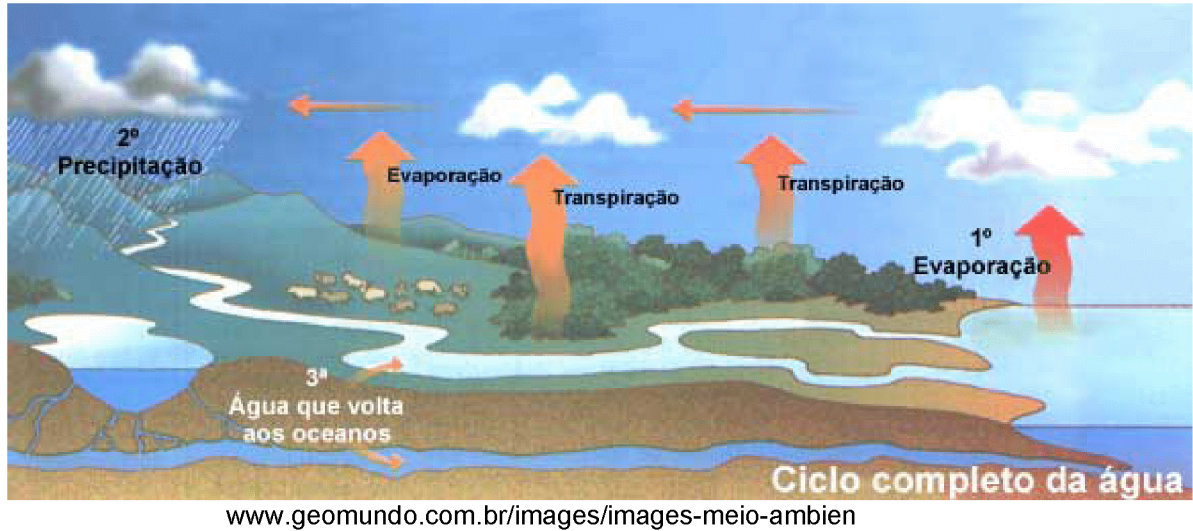
Disse certa vez um poeta.

*Todo o universo está em um copo de vinho. Provavelmente jamais saberemos o que ele quis dizer, pois os poetas não escrevem para ser entendidos. Mas é verdade que, se examinarmos um copo de vinho bem de perto, veremos todo o universo. Há as coisas da Física: O líquido vivo que evapora dependendo do vento e do clima, os reflexos no copo, e nossa imaginação acrescenta os átomos. O copo é uma destilação das rochas da terra e, em sua composição, vemos os segredos da idade do*

universo e da evolução das estrelas. Que estranho arranjo de substâncias químicas está no vinho? Como vieram à existência? Há os fermentos, as enzimas, os substratos e os produtos. Ali no vinho encontra-se a maior generalização: toda vida é fermentação. Ninguém descobre a química do vinho sem descobrir, como Louis Pasteur, a causa de muitas doenças. Como é vivo o clarete, impondo sua existência à consciência que o observa! Se nossas pequenas mentes, por alguma conveniência, dividem esse copo de vinho, o universo, em partes físicas, biologia, geologia, astronomia, psicologia e assim pó diante, lembre-se de que a natureza as ignora! Assim, reunamos tudo de volta, sem esquecer para que serve, afinal. Que nos conceda mais um último prazer: bebê-lo e esquecer tudo isso!

A Física pode assim aprofundar mais os seus laços com as causas ambientais, da mesma forma que outras disciplinas e áreas do conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997) apresentam uma seção chamada “relações entre conhecimentos disciplinares, interdisciplinares e inteáreas”. A proposta é articular, integrar as teorias e os fenômenos entre várias ciências e áreas do conhecimento. A última delas nos remete ao seguinte texto: “reconhecer, na análise de um mesmo fenômeno, as características de cada ciência de maneira a adquirir uma visão mais articulada dos fenômenos”, por exemplo, no ciclo da água, compreender que a Física revela os aspectos das transformações de estado e processos de circulação.



**Precipitação** consiste no vapor de água condensado que cai sobre a superfície terrestre.  
(Chuva)

**Infiltração** consiste no fluxo de água da superfície que se infiltra no solo.

**Escoamento superficial** é o movimento das águas na superfície terrestre, nomeadamente do solo para os mares.

**Evaporação** é a transformação da água no seu estado líquido para o estado gasoso à medida que se desloca da superfície para a atmosfera.

**Transpiração** é a forma como a água existente nos organismos passa para a atmosfera.

**Evapotranspiração** é o processo conjunto pelo qual a água que cai é absorvida pelas plantas, voltando à atmosfera através da transpiração ou evaporação direta (quando não absorvida).

**Condensação** é a transformação do vapor de água em água líquida, com a criação de nuvens e nevoeiro.

Essas iniciativas são de suma importância para as atividades desenvolvidas nas escolas e comunidades, com intuito de proporcionar melhoria na qualidade do ensino de física nos níveis fundamental e médio ao mesmo tempo orientando os estudantes tanto na recuperação quanto na preservação do meio ambiente.

#### 4.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA: UTILIZANDO A QUESTÃO AMBIENTAL.

Durante décadas vem sendo discutido no Brasil as causas de má formação no ensino de ciência no ensino fundamental e médio. Com iniciativas no sentido de reverter este quadro foram realizadas ou sugeridas diversas propostas e uma delas foi à questão ambiental, utilizando exemplos e problemas de cunho ambiental com objetivos de promover, de forma direta ou subliminar a assimilação de conceitos físicos.

Damasceno e Gatts desenvolveram um trabalho buscando identificar as deficiências no aprendizado no ensino fundamental e no ensino médio relacionados ao meio ambiente e à Física e proporcionar aos estudantes acesso e compreensão dos conteúdos não apresentados em suas respectivas etapas de aprendizagens, com a participação dos estudantes, também na formação destes conteúdos e nos planos de aula (Damasceno e Gatts, 2005).

O trabalho foi realizado com turmas do ensino médio do noturno em uma escola pública da cidade de Campos dos Goytacazes, no estado do Rio de Janeiro, onde foram aplicados questionários para ver o grau de conhecimento dos estudantes sobre meio ambiente, mas infelizmente constatou-se que os estudantes somente tinham conhecimento sobre agressões sofridas pela natureza, pois esses eram proporcionados para eles através de programas comerciais difundidos em canais de TV aberta, ou seja, grande parte dos estudantes declarou pouco conhecimento sobre o assunto.

Através deste questionário foi executada uma pesquisa com os estudantes sobre formas de poluição, dando destaque ao lixo, pois os alunos tinham pouco conhecimento em Física, e esse tema é bem amplo para se trabalhar sem que seja necessário o uso de formulas só através de assimilação, como conservação de energia e entropia. Exemplificando como se dava o processo de conservação de desperdício de recursos naturais e de organização e desorganização em ambientes saudáveis e poluídos.

Após a observação de algumas aulas de Física, foi constatado que os estudantes somente copiavam o que estava escrito no quadro negro e tentavam responder as questões propostas. Com isso foi desenvolvido métodos para conciliar conceitos de cunho ambiental em atividades simples como a observação da própria sala de aula e de suas casas até as ruas em torno da escola, papéis no chão, os carros de som incomodando quase o tempo todo, as faixas espalhadas pela cidade, relacionando tudo isso com o meio ambiente e os conceitos físicos.

A etapa seguinte foi transpor esse clima de aprendizado que foi criado em sala de aula para um ambiente virtual de ensino onde os estudantes transmitiam suas dúvidas, propostas e conhecimentos através de fóruns de discussão entre os próprios estudantes e seus professores.

É evidente que não seria ou será possível, num acompanhamento em curto prazo, durante um semestre que os estudantes recuperassem todo o conteúdo que não lhes foi transmitido durante suas etapas de aprendizado. O objetivo era tornar o estudante apto a perceber as deficiências em seu aprendizado e facilitar o acesso às novas ferramentas de ensino e busca de informações. Partindo dessa idéia foram apresentadas formas interessantes de aprendizado para aqueles estudantes que não participavam ativamente das aulas por não conseguirem adequar aos instrumentos tradicionais de sala de aula utilizados pelo professor: aulas em ambientes abertos como ruas e praças, e a utilização do computador como ferramenta de aprendizagem e interação com os colegas.

Com o conhecimento recebido, necessário para distinguir um ambiente saudável de um poluído, ou um ambiente organizado de um desorganizado, os estudantes passaram a ter um pensamento mais crítico quanto ao comportamento em sala de aula, e passaram a aplicar seus conhecimentos em suas casas e seus ambientes de trabalho.

#### 4.3. ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O ensino de ciências não deve mais ser visto como transmissão de conceitos, mas sim como construção de conhecimentos para que o processo ensino-aprendizagem tenha sentido e contextualidade. Rodrigues desenvolveu uma pesquisa cujo objetivo era mostrar como aplicar conceitos da disciplina de Física de maneira contextualizada empregando conceitos de educação ambiental (Rodrigues, 2009). O tema adotado foi as formas de transmissão de calor e o meio ambiente com ênfase no efeito estufa e o aquecimento global.

Rodrigues propôs temas de pesquisa da disciplina de Física relacionados às formas de transferências de calor com as questões ambientais. O objetivo era que os alunos compreendessem os conceitos físicos em questões de forma aplicada. Este trabalho foi desenvolvido em seis turmas do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Resende, estado do Rio de Janeiro, no segundo semestre de 2007. Também foi dividido em quatro partes: pesquisas; elaboração com cartazes e experiências; apresentação dos trabalhos; exibição de um documentário e depois debates. Os temas trabalhados foram: formas de transmissão de calor; efeito estufa; inversão térmica e complicações respiratórias; aquecimento global; mudanças climáticas.

Cerca de 80% dos alunos envolvidos nos trabalhos declararam ter despertado um maior interesse pela disciplina de Física, uma vez que viram aplicações práticas dos conceitos estudados. Em relação ao documentário apresentado cerca de 90% dos alunos mostraram-se sensibilizados pela realidade apresentada no documentário e tentaram relacionar com fatos ocorridos nos locais por eles freqüentados.

#### 4.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: Panorama Inicial da Produção Acadêmica

Fracalanza e colaboradores desenvolveram um projeto de pesquisa com foco na produção acadêmica, realizada nos programas de Pós-Graduação no país, constituída por dissertação e teses (Fracalanza et al., 2005).



Como nos mostra a própria legislação relacionada à política nacional de educação ambiental (Lei nº. 9.795/99 e Decreto nº. 4281/02), a temática ambiental deve permear todo o processo de escolarização, incluindo também o ensino superior desde a graduação até a pós-graduação.

No Brasil, diversas e variadas instituições se dedicam ao desenvolvimento de ações e pesquisa na área Ambiental. Estas se concentram em Instituições de Ensino Superior (IES), centros de pesquisa ou Organizações Não Governamentais (ONGs). Desde o início deve ser esclarecido que a pesquisa em Educação Ambiental é diferente de pesquisa realizada na área Ambiental. São diferentes seus objetivos de investigação e procedimentos de pesquisa, mas é possível a existência de vínculo entre um e outro tipo de pesquisa.

Diversas IES, através de seus Programas de Pós-Graduação, oferecem cursos que se relacionam diretamente com a área ambiental e, com isso, possibilitam o desenvolvimento de pesquisas em Educação Ambiental. No Brasil as pesquisas em Educação Ambiental, realizadas em diferentes programas de Pós-Graduações em IES têm sido produzidas em variados programas vinculadas a diversas áreas de conhecimento, algumas, entretanto, têm como objetivo investigar aspectos da própria Educação e de sua relação com o Ambiente.

#### 4.1.1. A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As IES vão incorporando a temática Ambiental nas suas preocupações de pesquisa, embora a pesquisa sobre Educação Ambiental seja recente a produção acadêmica e científica sobre essa temática no Brasil é grande e significativa. Estima-se a existência, atualmente de pelo menos 800 trabalhos de investigação (dissertação e teses) produzidos no Brasil, a maioria dos quais publicados a partir de 1990.

Apesar da considerável produção acadêmica sobre Educação Ambiental no Brasil, poucas alterações significativas têm sido percebidas na Educação Ambiental praticadas no âmbito escolar. Este fato permitiu formular a questão básica dos estudos:

*Qual tem sido a real contribuição da pesquisa acadêmica sobre Educação Ambiental para a educação brasileira e para as práticas dos professores e de seus alunos no ensino formal?*

O projeto insere-se nos conjuntos de ações com o objetivo de articular a produção acadêmica e demais conhecimentos no campo da Educação Ambiental com os propósitos da formação inicial e continuada de professores.

O objetivo do projeto é recuperar os documentos que constituem a produção acadêmica e científica sobre Educação Ambiental no Brasil e organizar acervo dos documentos referenciados (dissertações e teses); elaborar descritores apropriados a classificação inicial dos documentos referenciados e produzir catálogos analíticos da produção (impresso e virtual); divulgar as informações obtidas mediante o emprego de diferentes mídias; descrever e analisar os documentos obtidos produzindo estudos do tipo estado da arte com foco privilegiado na formação continuada de professores.

Até o momento o levantamento bibliográfico sobre Educação Ambiental no Brasil está sendo realizado mediante consulta ao sistema de informação bibliográfica disponíveis na internet. Até o ano de 2004 foram referenciados 807 trabalhos acadêmicos brasileiros que tratam da Educação Ambiental e que 88,7% dos trabalhos (716 referências) foram produzidas nos últimos dez anos. Dentre os 807 trabalhos referenciados, apenas 58 deles (7,19%) são teses de doutorado.

O total de IES com trabalhos referenciados é de 94 instituições com destaque em especial a USP com 107 trabalhos referenciados cerca de 13,3% e a FURG com 85 trabalhos

referenciados 10,5%. Apenas 119 (14,7%) desses trabalhos foram produzidos por 38 IES privadas e os demais 85,3% dos trabalhos foram produzidos em instituição pública.

## 5. CONCLUSÃO

Após estudos e constatações feitas por vários setores da sociedade, está cada vez mais evidente que as ações humanas têm gerado impactos ambientais que refletem nos meios físico-biológicos e socioeconômicos.

A educação será responsável pela conscientização e concretização de ações que visam buscar melhoria no ensino, buscando recurso para despertar e mobilizar os estudantes quanto aos ambientes degradados e não degradados, poluídos e não poluídos. Enfim, vários fenômenos que existem na natureza.

O educador precisa estabelecer uma comunicação entre o conceito científico e as experiências vividas pelos alunos, levando em consideração a grande deficiência no aprendizado dos estudantes e as carências das escolas.

É possível transmitir conhecimentos básicos sobre meio ambiente, e contextualizar esses conceitos com a Física, despertando a consciência ambiental de maneira integrada ao ensino, conscientizando os estudantes quanto as suas responsabilidades com o meio ambiente e desmitificando a física como algo impossível de se compreender. Pois somente a educação tem a capacidade de despertar respeito pela conservação da natureza.

“É importante que o papel da ciência e da tecnologia nos assuntos humanos seja mais amplamente conhecido, tanto pelos responsáveis por decisões que ajudam a determinar a política pública quanto pelo público em geral. Será necessário fortalecer as abordagens multidisciplinares existentes e desenvolver mais estudos interdisciplinares entre a comunidade científica e tecnológica e aos responsáveis por decisões e, com a ajuda do público em geral, proporcionando liderança e conhecimento técnicos-científicos práticos ao conceito de desenvolvimento sustentável.” (Agenda 21)

Para que o nosso planeta continue habitável é preciso que conte com a ação de todos os que nele habitam, cada um fazendo a sua parte, pois pequenas ações se somados podem trazer resultados surpreendentes.

## 6. REFERÊNCIAS

BERNA, V.. Como Fazer Educação Ambiental - São Paulo. Ed. Paulus, 2001

DAMASCENO, F. M.; GATTS, C. E. N.. XVI SNEF, 2005

Declaração de Estocolmo. Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, Estocolmo: 1972. disponível em:

<[http://mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)> (acesso em 8 de fevereiro de 2010)

FEYNMAN, Richard P. Física em Seis Lições – Rio de Janeiro Ed. Ediouro Publicações. 2004 p. 112.

FRACALANZA, H. et al.. V ENPEC, 2005.

LANDELFO, Eduardo. Meio Ambiente e Física - São Paulo Ed. SENAC São Paulo, 2005,p 69, 120.

Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde, vol. 9 (1). Secretaria de Educação Fundamenal / MEC. Brasília: 1997, 128p.

PHELIPPE Jr, A. et al.. Curso de Gestão Ambiental, São Paulo: vol.1 Ed. Manole LTDA, 2004.

RODRIGUES, D. C. G. A.. Revista Práxis I (1), 2009 (31)

**Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano,**

Estocolmo, 5-16 de junho de 1972

(tradução livre)

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, reunida em Estocolmo de 5 a 16 de junho de 1972, e, atenta à necessidade de um critério e de princípios comuns que ofereçam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente humano,

**I**

Proclama que:

1. O homem é ao mesmo tempo obra e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. Em larga e tortuosa evolução da raça humana neste planeta chegou-se a uma etapa em que, graças à rápida aceleração da ciência e da tecnologia, o homem adquiriu o poder de transformar, de inúmeras maneiras e em uma escala sem precedentes, tudo que o cerca. Os dois aspectos do meio ambiente humano, o natural e o artificial, são essenciais para o bem-estar do homem e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida mesma.
2. A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos.
3. O homem deve fazer constante avaliação de sua experiência e continuar descobrindo, inventando, criando e progredindo. Hoje em dia, a capacidade do homem de transformar o que o cerca, utilizada com discernimento, pode levar a todos os povos os benefícios do desenvolvimento e oferecer-lhes a oportunidade de enobrecer sua existência. Aplicado errônea e imprudentemente, o mesmo poder pode causar danos incalculáveis ao ser humano e a seu meio ambiente. Em nosso redor vemos multiplicar-se as provas do dano causado pelo homem em muitas regiões da terra, níveis perigosos de poluição da água, do ar, da terra e dos seres vivos; grandes transtornos de equilíbrio ecológico da biosfera; destruição e esgotamento de recursos insubstituíveis e graves deficiências, nocivas para a saúde física, mental e social do homem, no meio ambiente por ele criado, especialmente naquele em que vive e trabalha.
4. Nos países em desenvolvimento, a maioria dos problemas ambientais estão motivados pelo subdesenvolvimento. Milhões de pessoas seguem vivendo muito abaixo dos níveis mínimos necessários para uma existência humana digna, privada de alimentação e vestuário, de habitação e educação, de condições de saúde e de higiene adequadas. Assim, os países em desenvolvimento devem dirigir seus esforços para o desenvolvimento, tendo presente suas prioridades e a necessidade de salvaguardar e melhorar o meio ambiente. Com o mesmo fim, os países industrializados devem esforçar-se para reduzir a distância que os separa dos países em desenvolvimento. Nos países industrializados, os problemas ambientais estão geralmente relacionados com a industrialização e o desenvolvimento tecnológico.
5. O crescimento natural da população coloca continuamente, problemas relativos à preservação do meio ambiente, e devem-se adotar as normas e medidas apropriadas para enfrentar esses problemas. De todas as coisas do mundo, os seres humanos são a mais valiosa. Eles são os que promovem o progresso social, criam riqueza social, desenvolvem a ciência e a tecnologia e, com seu árduo trabalho, transformam continuamente o meio ambiente humano. Com o

progresso social e os avanços da produção, da ciência e da tecnologia, a capacidade do homem de melhorar o meio ambiente aumenta a cada dia que passa.

6. Chegamos a um momento da história em que devemos orientar nossos atos em todo o mundo com particular atenção às conseqüências que podem ter para o meio ambiente. Por ignorância ou indiferença, podemos causar danos imensos e irreparáveis ao meio ambiente da terra do qual dependem nossa vida e nosso bem-estar. Ao contrário, com um conhecimento mais profundo e uma ação mais prudente, podemos conseguir para nós mesmos e para nossa posteridade, condições melhores de vida, em um meio ambiente mais de acordo com as necessidades e aspirações do homem. As perspectivas de elevar a qualidade do meio ambiente e de criar uma vida satisfatória são grandes. É preciso entusiasmo, mas, por outro lado, serenidade de ânimo, trabalho duro e sistemático. Para chegar à plenitude de sua liberdade dentro da natureza, e, em harmonia com ela, o homem deve aplicar seus conhecimentos para criar um meio ambiente melhor. A defesa e o melhoramento do meio ambiente humano para as gerações presentes e futuras se converteu na meta imperiosa da humanidade, que se deve perseguir, ao mesmo tempo em que se mantém as metas fundamentais já estabelecidas, da paz e do desenvolvimento econômico e social em todo o mundo, e em conformidade com elas.

7. Para se chegar a esta meta será necessário que cidadãos e comunidades, empresas e instituições, em todos os planos, aceitem as responsabilidades que possuem e que todos eles participem equitativamente, nesse esforço comum. Homens de toda condição e organizações de diferentes tipos plasmarão o meio ambiente do futuro, integrando seus próprios valores e a soma de suas atividades. As administrações locais e nacionais, e suas respectivas jurisdições são as responsáveis pela maior parte do estabelecimento de normas e aplicações de medidas em grande escala sobre o meio ambiente. Também se requer a cooperação internacional com o fim de conseguir recursos que ajudem aos países em desenvolvimento a cumprir sua parte nesta esfera. Há um número cada vez maior de problemas relativos ao meio ambiente que, por ser de alcance regional ou mundial ou por repercutir no âmbito internacional comum, exigem uma ampla colaboração entre as nações e a adoção de medidas para as organizações internacionais, no interesse de todos. A Conferência encarece aos governos e aos povos que unam esforços para preservar e melhorar o meio ambiente humano em benefício do homem e de sua posteridade.

## II

### PRINCÍPIOS

Expressa a convicção comum de que:

#### **Princípio 1**

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o *apartheid*, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas.

#### **Princípio 2**

Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento.

#### **Princípio 3**

Deve-se manter, e sempre que possível, restaurar ou melhorar a capacidade da terra em produzir recursos vitais renováveis.

#### **Princípios 4**

O homem tem a responsabilidade especial de preservar e administrar judiciosamente o patrimônio da flora e da fauna silvestres e seu habitat, que se encontram atualmente, em grave perigo, devido a uma combinação de fatores adversos. Conseqüentemente, ao planificar o desenvolvimento econômico deve-se atribuir importância à conservação da natureza, incluídas a flora e a fauna silvestres.

#### **Princípio 5**

Os recursos não renováveis da terra devem empregar-se de forma que se evite o perigo de seu futuro esgotamento e se assegure que toda a humanidade compartilhe dos benefícios de sua utilização.

#### **Princípio 6**

Deve-se por fim à descarga de substâncias tóxicas ou de outros materiais que liberam calor, em quantidades ou concentrações tais que o meio ambiente não possa neutralizá-los, para que não se causem danos graves e irreparáveis aos ecossistemas. Deve-se apoiar a justa luta dos povos de todos os países contra a poluição.

#### **Princípio 7**

Os Estados deverão tomar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam por em perigo a saúde do homem, os recursos vivos e a vida marinha, menosprezar as possibilidades de derramamento ou impedir outras utilizações legítimas do mar.

#### **Princípio 8**

O desenvolvimento econômico e social é indispensável para assegurar ao homem um ambiente de vida e trabalho favorável e para criar na terra as condições necessárias de melhoria da qualidade de vida.

#### **Princípio 9**

As deficiências do meio ambiente originárias das condições de subdesenvolvimento e os desastres naturais colocam graves problemas. A melhor maneira de saná-los está no desenvolvimento acelerado, mediante a transferência de quantidades consideráveis de assistência financeira e tecnológica que complementem os esforços internos dos países em desenvolvimento e a ajuda oportuna que possam requerer.

#### **Princípio 10**

Para os países em desenvolvimento, a estabilidade dos preços e a obtenção de ingressos adequados dos produtos básicos e de matérias primas são elementos essenciais para o ordenamento do meio ambiente, já que há de se Ter em conta os fatores econômicos e os processos ecológicos.

#### **Princípio 11**



As políticas ambientais de todos os Estados deveriam estar encaminhadas para aumentar o potencial de crescimento atual ou futuro dos países em desenvolvimento e não deveriam restringir esse potencial nem colocar obstáculos à conquista de melhores condições de vida para todos. Os Estados e as organizações internacionais deveriam tomar disposições pertinentes, com vistas a chegar a um acordo, para se poder enfrentar as conseqüências econômicas que poderiam resultar da aplicação de medidas ambientais, nos planos nacional e internacional.

#### **Princípio 12**

Recursos deveriam ser destinados para a preservação e melhoramento do meio ambiente tendo em conta as circunstâncias e as necessidades especiais dos países em desenvolvimento e gastos que pudessem originar a inclusão de medidas de conservação do meio ambiente em seus planos de desenvolvimento, bem como a necessidade de oferecer-lhes, quando solicitado, mais assistência técnica e financeira internacional com este fim.

#### **Princípio 13**

Com o fim de se conseguir um ordenamento mais racional dos recursos e melhorar assim as condições ambientais, os Estados deveriam adotar um enfoque integrado e coordenado de planejamento de seu desenvolvimento, de modo a que fique assegurada a compatibilidade entre o desenvolvimento e a necessidade de proteger e melhorar o meio ambiente humano em benefício de sua população.

#### **Princípio 14**

O planejamento racional constitui um instrumento indispensável para conciliar às diferenças que possam surgir entre as exigências do desenvolvimento e a necessidade de proteger y melhorar o meio ambiente.

#### **Princípio 15**

Deve-se aplicar o planejamento aos assentamentos humanos e à urbanização com vistas a evitar repercussões prejudiciais sobre o meio ambiente e a obter os máximos benefícios sociais, econômicos e ambientais para todos. A este respeito devem-se abandonar os projetos destinados à dominação colonialista e racista.

#### **Princípio 16**

Nas regiões onde exista o risco de que a taxa de crescimento demográfico ou as concentrações excessivas de população prejudiquem o meio ambiente ou o desenvolvimento, ou onde, a baixa densidade de população possa impedir o melhoramento do meio ambiente humano e limitar o desenvolvimento, deveriam se aplicadas políticas demográficas que respeitassem os direitos humanos fundamentais e contassem com a aprovação dos governos interessados.

#### **Princípio 17**

Deve-se confiar às instituições nacionais competentes a tarefa de planejar, administrar ou controlar a utilização dos recursos ambientais dos estado, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente.

#### **Princípio 18**

Como parte de sua contribuição ao desenvolvimento econômico e social deve-se utilizar a ciência e a tecnologia para descobrir, evitar e combater os riscos que ameaçam o meio ambiente, para solucionar os problemas ambientais e para o bem comum da humanidade.

#### **Princípio 19**

É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos.

#### **Princípio 20**

Devem-se fomentar em todos os países, especialmente nos países em desenvolvimento, a pesquisa e o desenvolvimento científicos referentes aos problemas ambientais, tanto nacionais como multinacionais. Neste caso, o livre intercâmbio de informação científica atualizada e de experiência sobre a transferência deve ser objeto de apoio e de assistência, a fim de facilitar a solução dos problemas ambientais. As tecnologias ambientais devem ser postas à disposição dos países em desenvolvimento de forma a favorecer sua ampla difusão, sem que constituam uma carga econômica para esses países.

#### **Princípio 21**

Em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos em aplicação de sua própria política ambiental e a obrigação de assegurar-se de que as atividades que se levem a cabo, dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou de zonas situadas fora de toda jurisdição nacional.

#### **Princípio 22**

Os Estados devem cooperar para continuar desenvolvendo o direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização às vítimas da poluição e de outros danos ambientais que as atividades realizadas dentro da jurisdição ou sob o controle de tais Estados causem a zonas fora de sua jurisdição.

#### **Princípio 23**

Sem prejuízo dos critérios de consenso da comunidade internacional e das normas que deverão ser definidas a nível nacional, em todos os casos será indispensável considerar os sistemas de valores prevalentes em cada país, e, a aplicabilidade de normas que, embora válidas para os países mais avançados, possam ser inadequadas e de alto custo social para países em desenvolvimento.

#### **Princípio 24**

Todos os países, grandes e pequenos, devem ocupar-se com espírito e cooperação e em pé de igualdade das questões internacionais relativas à proteção e melhoramento do meio ambiente. É indispensável cooperar para controlar, evitar, reduzir e eliminar eficazmente os efeitos

prejudiciais que as atividades que se realizem em qualquer esfera, possam Ter para o meio ambiente, mediante acordos multilaterais ou bilaterais, ou por outros meios apropriados, respeitados a soberania e os interesses de todos os estados.

**Princípio 25**

Os Estados devem assegurar-se de que as organizações internacionais realizem um trabalho coordenado, eficaz e dinâmico na conservação e no melhoramento do meio ambiente.

**Princípio 26**

É preciso livrar o homem e seu meio ambiente dos efeitos das armas nucleares e de todos os demais meios de destruição em massa. Os Estados devem-se esforçar para chegar logo a um acordo – nos órgãos internacionais pertinentes - sobre a eliminação e a destruição completa de tais armas.

(DOU de 28/04/99)

(Regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002)

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte

CAPÍTULO I  
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º - Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º - A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º - Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Art. 4º - São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural

Art. 5º - São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia,

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

## CAPÍTULO II DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### Seção I Disposições Gerais

Art. 6º - É instituída a Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 7º - A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

Art. 8º - As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas;

I - capacitação de recursos humanos;

II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

III - produção e divulgação de material educativo;

IV - acompanhamento e avaliação.

§ 1º - Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e

objetivos fixados por esta Lei.

§ 2º - A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito á problemática ambiental

§ 3º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;

II - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;

III - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;

IV - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;

V - o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;

VI - a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações enumeradas nos incisos I a V.

## Seção II Da Educação Ambiental no Ensino Formal

Art.9º - Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

- a) educação infantil;
- b) ensino fundamental e
- c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

Art. 10.- A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada. contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º - A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º - Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º - Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Art. 11 - A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 12 - A autorização e supervisão do funcionamento de instituições de ensino e de seus cursos, nas redes pública e privada, observarão o cumprimento do disposto nos arts. 10 e 11 desta Lei.

### Seção III Da Educação Ambiental Não-Formal

Art. 13 - Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

## CAPÍTULO III

### DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 14 - A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

Art. 15 - São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III - participação na negociação de financiamentos de planos, programas e projetos na área de educação

ambiental.

Art. 16 - Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental

Art. 17 - A eleição de planos e programas, para fins de alocação de recursos públicos vinculados à Política Nacional de Educação Ambiental, deve ser realizada levando-se em conta os seguintes critérios:

- I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental;
- II - prioridade dos órgãos integrantes do Sisnama e do Sistema Nacional de Educação;
- III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

Parágrafo único. Na eleição a que se refere o *caput* deste artigo, devem ser contemplados, de forma equitativa, os planos, programas e projetos das diferentes regiões do País

Art. 20 - O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de noventa dias de sua publicação, ouvidos o Conselho Nacional de Meio Ambiente e o Conselho Nacional de Educação.

Art. 21 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO  
Paulo Renato Souza  
José Samey Filho



**PARÂMETROS  
CURRICULARES  
NACIONAIS**

**MEIO AMBIENTE  
SAÚDE**

Secretaria de Educação Fundamental  
**Iara Glória Areias Prado**

Departamento de Política da Educação Fundamental  
**Virgínia Zélia de Azevedo Rebeis Farha**

Coordenação-Geral de Estudos e Pesquisas da Educação Fundamental  
**Maria Inês Laranjeira**

## **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (1º A 4º SÉRIE)**

Volume 1 - **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**

Volume 2 - **Língua Portuguesa**

Volume 3 - **Matemática**

Volume 4 - **Ciências Naturais**

Volume 5 - **História e Geografia**

Volume 6 - **Arte**

Volume 7 - **Educação Física**

Volume 8 - **Apresentação dos Temas Transversais e Ética**

Volume 9 - **Meio Ambiente e Saúde**

Volume 10 - **Pluralidade Cultural e Orientação Sexual**

B823p Brasil. Secretaria de Educação Fundamental.  
Parâmetros curriculares nacionais : meio ambiente,  
saúde / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília :  
128p.

1. Parâmetros curriculares nacionais. 2. Meio  
Ambiente. 3. Saúde : Ensino de primeira à quarta série.

I. Título.

CDU: 371.214

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

**PARÂMETROS  
CURRICULARES  
NACIONAIS**

**MEIO AMBIENTE  
SAÚDE**

Brasília  
1997

## AO PROFESSOR

É com alegria que colocamos em suas mãos os **Parâmetros Curriculares Nacionais** referentes às quatro primeiras séries da Educação Fundamental.

Nosso objetivo é auxiliá-lo na execução de seu trabalho, compartilhando seu esforço diário de fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade.

Sabemos que isto só será alcançado se oferecermos à criança brasileira pleno acesso aos recursos culturais relevantes para a conquista de sua cidadania. Tais recursos incluem tanto os domínios do saber tradicionalmente presentes no trabalho escolar quanto as preocupações contemporâneas com o meio ambiente, com a saúde, com a sexualidade e com as questões éticas relativas à igualdade de direitos, à dignidade do ser humano e à solidariedade.

Nesse sentido, o propósito do Ministério da Educação e do Desporto, ao consolidar os **Parâmetros**, é apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres.

Para fazer chegar os **Parâmetros** à sua casa um longo caminho foi percorrido. Muitos participaram dessa jornada, orgulhosos e honrados de poder contribuir para a melhoria da qualidade do Ensino Fundamental. Esta soma de esforços permitiu que eles fossem produzidos no contexto das discussões pedagógicas mais atuais. Foram elaborados de modo a servir de referencial para o seu trabalho, respeitando a sua concepção pedagógica própria e a pluralidade cultural brasileira. Note que eles são abertos e flexíveis, podendo ser adaptados à realidade de cada região.

Estamos certos de que os **Parâmetros** serão instrumento útil no apoio às discussões pedagógicas em sua escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático. E esperamos, por meio deles, estar contribuindo para a sua atualização profissional — um direito seu e, afinal, um dever do Estado.

**Paulo Renato Souza**

Ministro da Educação e do Desporto

## OBJETIVOS GERAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;

posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;

conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;

conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;

perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;

desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;

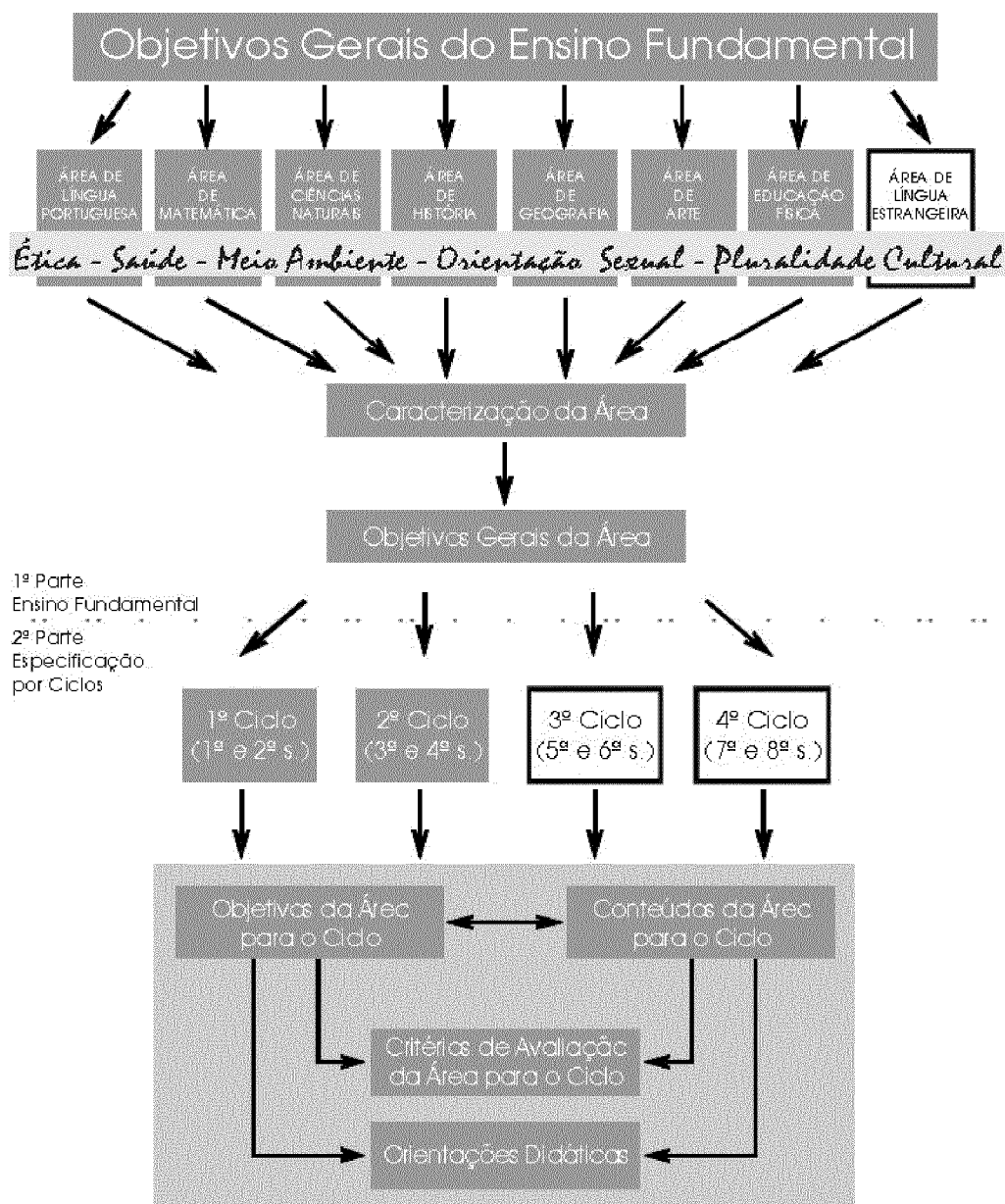
conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;

utilizar as diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;

saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;

questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

## ESTRUTURA DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL



Os quadrinhos não-sombreados correspondem aos itens que serão trabalhados nos Parâmetros Curriculares Nacionais de quinta a oitava série.

## SUMÁRIO

### MEIO AMBIENTE

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>Apresentação</b> ..... | 15 |
|---------------------------|----|

#### 1ª PARTE

|  |    |
|--|----|
| <b>Justificativa</b> .....   | 19 |
| A questão ambiental .....  | 19 |
| Crise ambiental ou crise civilizatória? .....  | 21 |
| A educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental ..... | 24 |
| <b>Meio Ambiente no ensino fundamental</b> .....   | 29 |
| Educação Ambiental e cidadania .....   | 29 |
| Noções básicas para a questão ambiental .....  | 30 |
| Meio Ambiente e seus elementos .....   | 31 |
| Elementos naturais e construídos do meio ambiente .....                                    | 32 |
| Áreas urbana e rural .....   | 33 |
| Fatores físicos e sociais do meio ambiente .....   | 34 |
| Proteção ambiental .....   | 34 |
| Proteção .....   | 35 |
| Preservação .....  | 35 |
| Conservação .....  | 36 |
| Recuperação .....  | 36 |
| Degradação .....   | 37 |
| Sustentabilidade .....   | 38 |
| Diversidade .....  | 42 |
| Algumas visões distorcidas sobre a questão ambiental .....                                 | 43 |
| Ensinar e aprender em Educação Ambiental .....   | 47 |
| Conteúdos relativos a valores e atitudes .....   | 49 |
| Conteúdos relativos a procedimentos .....  | 50 |
| <b>Objetivos gerais de Meio Ambiente para o ensino fundamental</b> .....                   | 53 |

#### 2ª PARTE

|   |    |
|---|----|
| <b>Os conteúdos de Meio Ambiente para o primeiro e segundo ciclos</b> .....       | 57 |
| Critérios de seleção e organização dos conteúdos .....                            | 57 |
| Blocos de conteúdos .....   | 58 |
| Os ciclos da natureza .....   | 58 |
| Sociedade e meio ambiente .....   | 60 |
| Manejo e conservação ambiental .....  | 61 |
| Conteúdos comuns a todos os blocos .....  | 63 |
| <b>Avaliação</b> .....  | 65 |
| Sobre a avaliação no tema Meio Ambiente .....                                     | 65 |
| Critérios de avaliação .....  | 67 |
| <b>Orientações didáticas</b> .....  | 71 |
| Considerações gerais .....  | 71 |
| O tema Meio Ambiente no projeto educativo .....                                   | 73 |
| Comunidade escolar .....  | 75 |
| Formação permanente e constante .....   | 76 |
| Realidade local e outras realidades como suporte para o trabalho pedagógico ..... | 77 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| <b>Anexo</b> ..... | 81 |
|--------------------|----|

## **SAÚDE**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>Apresentação</b> ..... | 85 |
|---------------------------|----|

### **1ª PARTE**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>Concepção do tema</b> ..... | 89 |
|--------------------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| Introdução ..... | 89 |
|------------------|----|

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Ampliando o horizonte ..... | 90 |
|-----------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Brasil: onde é necessário prevenir e remediar ..... | 92 |
|---|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Buscando o horizonte possível ..... | 94 |
|-------------------------------------|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Ensinar saúde ou educar para a saúde?</b> ..... | 97 |
|--|----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Objetivos gerais de Saúde para o ensino fundamental</b> ..... | 101 |
|--|-----|

### **2ª PARTE**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Os conteúdos de Saúde para o primeiro e segundo ciclos</b> ..... | 105 |
|---|-----|

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Blocos de conteúdos ..... | 105 |
|---------------------------|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Autoconhecimento para o autocuidado ..... | 106 |
|---|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Vida coletiva ..... | 111 |
|---------------------|-----|

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| <b>Critérios de avaliação</b> ..... | 117 |
|-------------------------------------|-----|

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>Orientações didáticas</b> ..... | 121 |
|------------------------------------|-----|

### **Bibliografia**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Meio Ambiente ..... | 123 |
|---------------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| Saúde ..... | 126 |
|-------------|-----|



## **MEIO AMBIENTE**



## APRESENTAÇÃO

A questão ambiental vem sendo considerada como cada vez mais urgente e importante para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis.

Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas em torno desta questão, por educadores de todo o País. Por estas razões, vê-se a importância de se incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional.

A intenção deste documento é tratar das questões relativas ao meio-ambiente em que vivemos, considerando seus elementos físicos e biológicos e os modos de interação do homem e da natureza, por meio do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia.

A primeira parte aborda a questão ambiental a partir de um breve histórico e apresenta os modelos de desenvolvimento econômico e social em curso nas sociedades modernas. Discorre sobre o reconhecimento, por parte de organizações governamentais e lideranças nacionais e internacionais, da importância da educação ambiental, enfatizando as noções comumente associadas ao tema. Ao final dessa primeira parte, encontram-se os objetivos gerais do tema Meio Ambiente para todo o ensino fundamental.

A segunda parte, referente aos conteúdos, critérios de avaliação e orientações didáticas, é dirigida para as primeiras quatro séries.

Na seleção de conteúdos presentes no documento, os educadores deverão considerar sua natureza interligada às outras áreas do currículo e a necessidade de serem tratados de modo integrado, não só entre si, mas entre eles e o contexto histórico e social em que as escolas estão inseridas.

**Secretaria de Educação Fundamental**

# **MEIO AMBIENTE**

## **1ª PARTE**



## JUSTIFICATIVA

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida. Em termos de educação, essa perspectiva contribui para evidenciar a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da co-responsabilidade, da solidariedade e da equidade.

### A questão ambiental

À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos em função da tecnologia disponível.

Nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, trazendo a industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, além da mecanização da agricultura, que inclui o uso intenso de agrotóxicos, e a urbanização, com um processo de concentração populacional nas cidades.

A tecnologia empregada evoluiu rapidamente com conseqüências indesejáveis que se agravam com igual rapidez. A exploração dos recursos naturais passou a ser feita de forma demasiadamente intensa. Recursos não-renováveis, como o petróleo, ameaçam escassear. De onde se retirava uma árvore, agora retiram-se centenas. Onde moravam algumas famílias, consumindo alguma água e produzindo poucos detritos, agora moram milhões de famílias, exigindo imensos mananciais e gerando milhares de toneladas de lixo por dia. Essas diferenças são determinantes para a degradação do meio onde se insere o homem. Sistemas inteiros de vida vegetal e animal são tirados de seu equilíbrio. E a riqueza, gerada num modelo econômico que propicia a concentração da renda, não impede o crescimento da miséria e da fome. Algumas das conseqüências indesejáveis desse tipo de ação humana são, por exemplo, o esgotamento do solo, a contaminação da água e a crescente violência nos centros urbanos.

À medida que tal modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletiam a consciência de parcelas da população sobre o perigo que a humanidade corre ao afetar de forma tão violenta o seu meio ambiente. Em países como o Brasil, preocupações com a preservação de espécies surgiram já há alguns séculos, como no caso do pau-brasil, por exemplo, em função de seu valor econômico. No final do século passado iniciaram-se manifestações pela preservação dos sistemas naturais que culminaram na criação de Parques Nacionais, como ocorreu nos Estados Unidos.

É nesse contexto que, no final do século passado, surge a área do conhecimento que se chamou de Ecologia. O termo foi proposto em 1866 pelo biólogo Haeckel, e deriva de duas palavras gregas: *oikos*, que quer dizer *morada*, e *logos*, que significa *estudo*. A Ecologia começa como um novo ramo das Ciências Naturais e seu estudo passa a sugerir novos campos do conhecimento, como, por exemplo, a ecologia humana e a economia ecológica. Mas só na década de 1970 o termo *ecologia* passa a ser conhecido do grande público. Com freqüência, porém, ele é usado com outros sentidos e até como sinônimo de meio ambiente.

Nas nações mais industrializadas passa-se a constatar uma deterioração na qualidade de vida que afeta a saúde tanto física quanto psicológica dos habitantes das grandes cidades. Por outro

lado, os estudos ecológicos começam a tornar evidente que a destruição e até a simples alteração de um único elemento num ecossistema<sup>1</sup> pode ser nociva e mesmo fatal para o sistema como um todo. Grandes extensões de monocultura, por exemplo, podem determinar a extinção regional de algumas espécies e a proliferação de outras. Vegetais e animais favorecidos pela plantação ou cujos predadores foram exterminados, reproduzem-se de modo desequilibrado, prejudicando a própria plantação. Eles passam a ser considerados então uma praga. A indústria química oferece como solução o uso de praguicidas que acabam, muitas vezes, envenenando as plantas, o solo e a água. Problemas como esse vêm confirmar a hipótese, que já se levantava, de que poderia haver riscos sérios em se manter um alto ritmo de ocupação, invadindo e destruindo a natureza sem conhecimento das implicações que isso traria para a vida no planeta.

Até por volta da metade do século XX, ao conhecimento científico da Ecologia somou-se um movimento ecológico voltado no início principalmente para a preservação de grandes áreas de ecossistemas intocados pelo homem, criando-se parques e reservas. Isso foi visto muitas vezes como uma preocupação poética de visionários, uma vez que pregavam o afastamento do homem desses espaços, inviabilizando sua exploração econômica.

Após a Segunda Guerra Mundial, principalmente a partir da década de 60, intensificou-se a percepção de que a humanidade pode caminhar aceleradamente para o esgotamento ou a inviabilização de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. E, assim sendo, que algo deveria ser feito para alterar as formas de ocupação do planeta estabelecidas pela cultura dominante. Esse tipo de constatação gerou o movimento de defesa do meio ambiente, que luta para diminuir o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais ainda preservados e busca alternativas que conciliem, na prática, a conservação da natureza com a qualidade de vida das populações que dependem dessa natureza.

## Crise ambiental ou crise civilizatória?

Para uns, a maior parte dos problemas atuais, decorrentes do modelo de desenvolvimento, economia e sociedade, pode ser resolvida pela comunidade científica. Confiam na capacidade de a humanidade produzir novas soluções tecnológicas e econômicas a cada etapa, em resposta a cada problema que surge, permanecendo basicamente no mesmo paradigma civilizatório dos últimos séculos.

Para outros, a questão ambiental representa quase uma síntese dos impasses que o atual modelo de civilização acarreta. Consideram que aquilo a que se assiste, no final do século XX, não é só uma crise ambiental, mas uma crise civilizatória. E que a superação dos problemas exigirá mudanças profundas na concepção de mundo, de natureza, de poder, de bem-estar, tendo por base novos valores individuais e sociais. Faz parte dessa nova visão de mundo a percepção de que o homem não é o centro da natureza.

Para outros ainda, o homem deveria se comportar não como dono do mundo, mas, percebendo-se como parte integrante da natureza, resgatar a noção de sacralidade da natureza, respeitada e celebrada por diversas culturas tradicionais antigas e contemporâneas.

1. Entende-se por ecossistema o conjunto de interações desenvolvidas pelos componentes vivos (animais, vegetais, fungos, protozoários e bactérias) e não-vivos (água, gases atmosféricos, sais minerais e radiação solar) de um determinado ambiente (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1992).

Tanto uns quanto outros, porém, reconhecem que a forma clássica criada pela ciência ocidental para estudar a realidade, subdividindo-a em aspectos a serem analisados por diferentes áreas do conhecimento, não é suficiente para a compreensão dos fenômenos ambientais. A complexidade da natureza exige uma abordagem sistêmica para seu estudo, isto é, um trabalho de síntese, com os diversos componentes vistos como um todo, partes de um sistema maior, bem como em suas correlações e interações com os demais componentes e seus aspectos. Fazendo-se uma analogia entre um sistema natural em estudo e uma rede de pesca, da mesma forma que para conhecer a rede não basta observar os seus nós mas é fundamental iluminarem-se os fios que interligam esses nós, para se conhecer um sistema não basta observar suas partes, mas é preciso enxergar como elas se interligam e se modificam, em sua própria estrutura e sentido de ser, por causa dessas interações.

De todo modo, os recursos naturais e o próprio meio ambiente tornam-se uma prioridade, um dos componentes mais importantes para o planejamento político e econômico dos governos. Passam então a ser analisados em seu potencial econômico e vistos como fatores estratégicos. O desnível econômico entre grupos sociais e entre os países, tanto em termos de riqueza quanto de poder, criam vetores importantes de pressão sobre as políticas econômicas e ambientais em cada parte do mundo. E, além do mais, o poderio dos grandes empreendimentos transnacionais torna-os capazes de influir fortemente nas decisões ambientais que governos e comunidades deveriam tomar, especialmente quando envolvem o uso dos recursos naturais.

A interdependência mundial se dá também sob o ponto de vista ecológico: o que se faz num local, num país, pode afetar amplas regiões ultrapassando várias fronteiras. É o que acontece, por exemplo, com as armas atômicas. Se um país resolve fazer um experimento atômico, o mundo todo sofre, em menor ou maior grau, as conseqüências dessa ação. Um desastre numa usina atômica contamina, num primeiro momento, apenas o que está mais próximo. Pessoas, alimentos, todas as formas de vida são afetadas. Num segundo momento, pelas correntes de água, pelos ventos e pelas teias alimentares, dentre outros processos, a contaminação pode chegar a qualquer parte do mundo.

Com a constatação dessa inevitável interferência que uma nação exerce sobre outra por meio das ações relacionadas ao meio ambiente, a questão ambiental torna-se internacional. Portanto, ao lado da chamada globalização econômica, assiste-se à globalização dos problemas ambientais, o que obriga os países a negociar, a legislar de forma a que os direitos e os interesses de cada nação possam ser minimamente limitados em função do interesse maior da humanidade e do planeta. A ética entre as nações e os povos deve passar então a incorporar novas exigências com base numa percepção de mundo em que as ações sejam consideradas em suas conseqüências mais amplas, tanto no espaço quanto no tempo. Não é só o crime ou a guerra que ameaçam a vida, mas também a forma como se gera, se distribui e se usa a riqueza, a forma como se trata a natureza.

A questão ambiental — isto é, o conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida no planeta mas também à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades compõe a lista dos temas de relevância internacional.

É nesse contexto que se iniciam as grandes reuniões mundiais sobre o tema<sup>2</sup>, em que se formaliza a dimensão internacional das questões relacionadas ao meio ambiente, o que leva os países a se posicionarem quanto a decisões ambientais de alcance mundial.



## A educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental

Uma das principais conclusões e proposições assumidas internacionalmente é a recomendação de se investir numa mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos para a necessidade de se adotarem novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas e das constatações feitas nessas reuniões.

Por ocasião da Conferência Internacional Rio/92, cidadãos representando instituições de mais de 170 países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado, o que requer responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário. E é isso o que se espera da Educação Ambiental no Brasil, que foi assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988.

Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema<sup>3</sup> evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade-natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto. A Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi estabeleceu princípios que constam deste documento, no item Orientação didática geral.

O Brasil, além de ser um dos maiores países do mundo em extensão, possui inúmeros recursos naturais de fundamental importância para todo o planeta: desde ecossistemas importantes como as suas florestas tropicais, o pantanal, o cerrado, os mangues e restingas, até uma grande parte da água doce disponível para o consumo humano. Dono de uma das maiores biodiversidades<sup>4</sup> do mundo, tem ainda uma riqueza cultural vinda da interação entre os diversos grupos étnicos americanos, africanos, europeus, asiáticos o que traz contribuições para toda a comunidade. Parte desse patrimônio cultural consiste no conhecimento importantíssimo, mas ainda pouco divulgado, dos ecossistemas locais: seu funcionamento, sua dinâmica e seus recursos.

É preocupante, no entanto, a forma como os recursos naturais e culturais brasileiros vêm sendo tratados. Poucos produtores conhecem ou dão valor ao conhecimento do ambiente específico em que atuam. Muitas vezes, para extrair um recurso natural, perde-se outro de maior valor, como tem sido o caso da formação de pastos em certas áreas da Amazônia. Com frequência, também, a extração de um bem (minérios, por exemplo) traz lucros somente para um pequeno grupo de pessoas, que muitas vezes nem são habitantes da região e levam a riqueza para longe e até para fora do país, deixando em seu lugar uma devastação que custará caro à saúde da população e aos cofres públicos. Além disso, a degradação dos ambientes intensamente urbanizados nos quais se insere a maior parte da população brasileira também é razão de ser deste tema. A fome, a miséria, a injustiça social, a violência e a baixa qualidade de vida de grande parte da população brasileira

2. A primeira conferência internacional promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) foi a de Estocolmo, em 1972. E a segunda foi no Rio de Janeiro, em 1992, a Rio/92.

3. Ver Anexo.

4. A respeito do termo biodiversidade (bio = vida; diversidade = diferença), ver item Diversidade, no tópico Meio Ambiente no ensino fundamental deste documento.

são fatores que estão fortemente relacionados ao modelo de desenvolvimento e suas implicações socioambientais.

Nesse contexto, fica evidente a importância de se educar os futuros cidadãos brasileiros para que, como empreendedores, venham a agir de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; como participantes do governo ou da sociedade civil, saibam cumprir suas obrigações, exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e, como pessoas, encontrem acolhida para ampliar a qualidade de suas relações intra e interpessoais com o ambiente tanto físico quanto social.

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – seu meio, sua comunidade – não é novidade. Ela vinha crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. Exemplo disso são atividades como os estudos do meio. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão Educação Ambiental para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não-governamentais pelas quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tornou exigência constitucional a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (art. 225, § 1º, VI)<sup>5</sup>.

Hoje, de acordo com o depoimento de vários especialistas que vêm participando de encontros nacionais e internacionais, o Brasil é considerado um dos países com maior variedade de experiências em Educação Ambiental, com iniciativas originais que, muitas vezes, se associam a intervenções na realidade local. Portanto, qualquer política nacional, regional ou local que se estabeleça deve levar em consideração essa riqueza de experiências, investir nela, e não inibi-la ou descaracterizar sua diversidade.

É necessário ainda ressaltar que, embora recomendada por todas as conferências internacionais, exigida pela Constituição e declarada como prioritária por todas as instâncias de poder, a Educação Ambiental está longe de ser uma atividade tranquilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mudanças profundas e nada inócuas. Ao contrário, quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter fortes conseqüências sociais.

---

5. Até meados da década de 90 não havia sido definida completamente uma política de Educação Ambiental em termos nacionais. As características e as responsabilidades do poder público e dos cidadãos com relação à Educação Ambiental fixaram-se por lei no Congresso Nacional. Cabe ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) definir os objetivos, as estratégias e os meios para a efetivação de uma política de Educação Ambiental no país.



## MEIO AMBIENTE NO ENSINO FUNDAMENTAL

### Educação Ambiental e cidadania

Como se infere da visão aqui exposta, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos ambientalmente corretos serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações podem ser exemplos disso.

Há outros componentes que vêm se juntar à escola nessa tarefa: a sociedade é responsável pelo processo como um todo, mas os padrões de comportamento da família e as informações veiculadas pela mídia exercem especial influência sobre as crianças.

No que se refere à área ambiental, há muitas informações, valores e procedimentos que são transmitidos à criança pelo que se faz e se diz em casa. Esse conhecimento deverá ser trazido e incluído nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois universos no reconhecimento dos valores que se expressam por meio de comportamentos, técnicas, manifestações artísticas e culturais.

O rádio, a TV e a imprensa, por outro lado, constituem a grande fonte de informações que a maioria das crianças e das famílias possui sobre o meio ambiente. Embora muitas vezes aborde o assunto de forma superficial ou equivocada, a mídia vem tratando de questões ambientais. Notícias de TV e de rádio, de jornais e revistas, programas especiais tratando de questões relacionadas ao meio ambiente têm sido cada vez mais freqüentes. Paralelamente, existe o discurso veiculado pelos mesmos meios de comunicação que propõe uma idéia de desenvolvimento que não raro conflita com a idéia de respeito ao meio ambiente. São propostos e estimulados valores insustentáveis de consumismo, desperdício, violência, egoísmo, desrespeito, preconceito, irresponsabilidade e tantos outros.

É importante que o professor trabalhe com o objetivo de desenvolver, nos alunos, uma postura crítica diante da realidade, de informações e valores veiculados pela mídia e daqueles trazidos de casa. Para tanto, o professor precisa conhecer o assunto e, em geral, buscar junto com seus alunos mais informações em publicações ou com especialistas. Tal atitude representará maturidade de sua parte: temas da atualidade, em contínuo desenvolvimento, exigem uma permanente atualização; e fazê-lo junto com os alunos representa excelente ocasião de, simultaneamente e pela prática, desenvolver procedimentos elementares de pesquisa e sistematização da informação, medidas, considerações quantitativas, apresentação e discussão de resultados, etc.

### Noções básicas para a questão ambiental

O conhecimento sistemático relacionado ao meio ambiente e ao movimento ambiental são bastante recentes. A própria base conceitual — definições como a de meio ambiente e de desen-

volvimento sustentável, por exemplo está em plena construção. De fato, não existe consenso sobre esses termos nem mesmo na comunidade científica; com mais razão, pode-se admitir que o mesmo ocorra fora dela.

No entanto, existe uma terminologia própria de elementos que formam as bases gerais do que se pode chamar de pensamento ecológico. Justamente pelo fato de estar em pleno processo de construção, a definição de muitos desses elementos é controversa. Assim, considerou-se importante a apresentação, como uma referência, de três noções centrais: a de Meio Ambiente, a de Sustentabilidade e a de Diversidade.

## MEIO AMBIENTE E SEUS ELEMENTOS

Como foi afirmado, o conceito de meio ambiente ainda vem sendo construído. Por enquanto, ele é definido de modo diferente por especialistas de diferentes ciências.

Por outro lado, muitos estudiosos da área ambiental consideram que a idéia para a qual se vem dando o nome de meio ambiente não configura um conceito que possa ou que interesse ser estabelecido de modo rígido e definitivo. É mais relevante estabelecê-lo como uma representação social, isto é, uma visão que evolui no tempo e depende do grupo social em que é utilizada. São essas representações, bem como suas modificações ao longo do tempo, que importam: é nelas que se busca intervir quando se trabalha com o tema Meio Ambiente.

De fato, quando se trata de decidir e agir com relação à qualidade de vida das pessoas, é fundamental trabalhar a partir da visão que cada grupo social tem do significado do termo meio ambiente e, principalmente, de como cada grupo percebe o seu ambiente e os ambientes mais abrangentes em que está inserido. São fundamentais, na formação de opiniões e no estabelecimento de atitudes individuais, as representações coletivas dos grupos sociais aos quais os indivíduos pertencem. E essas representações sociais são dinâmicas, evoluindo rapidamente. Daí a importância de se identificar qual representação social cada parcela da sociedade tem do meio ambiente, para se trabalhar tanto com os alunos como nas relações escola-comunidade.

De qualquer forma, o termo meio ambiente tem sido utilizado para indicar um espaço (com seus componentes bióticos e abióticos<sup>6</sup> e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o. No caso do ser humano, ao espaço físico e biológico soma-se o espaço sociocultural. Interagindo com os elementos do seu ambiente, a humanidade provoca tipos de modificação que se transformam com o passar da história. E, ao transformar o ambiente, o homem também muda sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vive.

Uma estratégia didática para melhor se estudar o meio ambiente consiste em se identificarem elementos que constituem seus subsistemas ou partes deles. Assim se distinguem, por exemplo, os elementos naturais e construídos, urbanos e rurais ou físicos e sociais do meio ambiente. No entanto, o professor deve ter em vista o fato de que a própria abordagem ambiental implica ver que não existem tais categorias como realidades estanques, mas que há gradações. As classificações são simplificações que permitem perceber certas propriedades do que se quer estudar ou enfatizar. Mas são sempre simplificações.

---

6. Componentes bióticos e abióticos são os componentes de um ecossistema. Componentes bióticos são os seres vivos: animais (inclusive o homem), vegetais, fungos, protozoários e bactérias, bem como as substâncias que os compõem ou são geradas por eles. Componentes abióticos são aqueles não-vivos: água, gases atmosféricos, sais minerais e todos os tipos de radiação (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1992).

## **Elementos naturais e construídos do meio ambiente**

De um lado, distinguem-se aqueles elementos que são como a natureza os fez, sem a intervenção direta do homem: desde cada recurso natural presente num sistema, até conjuntos de plantas e animais nativos, silvestres; paisagens mantidas quase sem nenhuma intervenção humana; nascentes, rios e lagos não atingidos pela ação humana; etc. Esses elementos são predominantes nas matas, nas praias afastadas, nas cavernas não descaracterizadas. Mas, de fato, não existe uma natureza intocada pelo homem, uma vez que a espécie humana faz parte da trama toda da vida no planeta e vem habitando e interagindo com os mais diferentes ecossistemas há mais de um milhão de anos. Por isso, a maior parte dos elementos considerados naturais ou são produto de uma interação direta com a cultura humana (uma cenoura ou uma alface, por exemplo, são na realidade produtos de manejo genético por centenas de anos), ou provêm de ambientes em que a atuação do homem não parece evidente porque foi conservativa e não destrutiva, ou ainda consistem em sistemas nos quais já houve regeneração, após um tempo suficiente.

De outro lado, consideram-se os elementos produzidos ou transformados pela ação humana, que se pode chamar de elementos construídos do meio ambiente: desde matérias-primas processadas, até objetos de uso, construções ou cultivos. Em determinados sistemas prevalecem os elementos adaptados pela sociedade humana, como cidades e áreas industriais, praias urbanizadas, plantações, pastos, jardins, praças e bosques plantados, etc.

Esse tipo de diferenciação é útil principalmente para chamar a atenção sobre a forma como se realiza a ação do homem na natureza e sobre como se constrói um patrimônio cultural. Permite discutir a necessidade, de um lado, de preservar e cuidar do patrimônio natural para garantir a sobrevivência das espécies, a biodiversidade, conservar saudáveis os recursos naturais como a água, o ar e o solo; e, de outro lado, preservar e cuidar do patrimônio cultural, construído pelas sociedades em diferentes lugares e épocas. Tudo isso é importante para garantir a qualidade de vida da população.

### **Áreas urbana e rural**

Em geral se usa essa diferenciação para distinguir a área das concentrações urbanas, em que o ambiente é mais fortemente modificado pela ação antrópica<sup>7</sup> área urbana, da área rural, fora dos limites da cidade, onde se localizam desde intervenções muito fortes como as monoculturas, até as áreas mais intocadas como as Unidades de Conservação (parques, reservas, estações ecológicas, etc.). Esse tipo de classificação é útil especialmente quando se pensa em intervir em decisões relativas a políticas públicas: determinadas questões ambientais são consideradas de caráter urbano, como saneamento, trânsito, áreas verdes, patrimônio histórico; e outras são consideradas questões rurais, como as relacionadas aos recursos hídricos, conservação de áreas com vegetação nativa, erosão, uso de agrotóxicos. Pelas regras da legislação no Brasil, muitas decisões podem ser tomadas localmente quando dizem respeito ao município, especialmente à área urbana. Por isso será útil para o aluno, e principalmente para a escola como instituição, conhecer os limites definidos pela prefeitura para a área urbana. E também conhecer minimamente as leis,

7. Ação antrópica é toda ação provinda do homem. As conseqüências da ação antrópica, como geradora de impacto ambiental, incluem fatores como a dinâmica populacional (aglomerações, crescimento populacional, deslocamentos, fluxos migratórios), o uso e a ocupação do solo (expansão urbana, paisagismo, instalações de infra-estrutura, rede viária, etc.), a produção cultural e também as ações de proteção e recuperação de áreas específicas (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1992).

as restrições, as regras que deveriam ser obedecidas em cada parte do município, especialmente na comunidade com a qual interage diretamente. Isso certamente proporcionará boas ocasiões de trabalhar a participação e a cidadania com os alunos, oferecer exemplos do exercício de valores em tomadas de decisão individuais, coletivas e institucionais.

### **Fatores físicos e sociais do meio ambiente**

Nesse caso estará em evidência, ao se identificarem os elementos, o espaço das relações estabelecidas: de um lado, destacam-se os fatores físicos do ambiente, quando se vai tratar das relações de trocas de energia e do uso dos recursos minerais, vegetais ou animais entre os elementos naturais ou construídos; e, de outro, destacam-se os fatores sociais do ambiente quando se quer tratar das relações econômicas, culturais, políticas de respeito ou dominação, de destruição ou preservação, de consumismo ou conservação, por exemplo que podem abranger os níveis local, regional e internacional.

### **Proteção ambiental**

Muitas vezes, nos estudos, nas ações e mesmo nas leis ambientais, empregam-se termos que indicam formas cuidadosas de se lidar com o meio ambiente, como proteção, conservação, preservação, recuperação e reabilitação. Em oposição a estes, emprega-se especialmente o termo *degradação ambiental*, que engloba uma ou várias formas de destruição, poluição ou contaminação do meio ambiente. O que querem dizer? Qual a diferença entre eles?

Conhecer o significado mais preciso desses termos e as leis de proteção ambiental que incidem sobre a região em que a escola se insere é importante para os professores. Por sua função mesma de oferecer oportunidades para que os alunos comecem a se exercitar no desempenho da cidadania e, mais ainda, para que a escola saiba como assumir sua responsabilidade como instituição do bairro, do município, como parte da sociedade local instituída. Para tanto, esses termos são apresentados a seguir. Para os que são empregados pela legislação ambiental, procurou-se manter, aqui, a definição dada pela lei ou por órgãos nacionais e internacionais de Meio Ambiente e de Saúde<sup>8</sup>.

### *PROTEÇÃO*

Significa o ato de proteger. É a dedicação pessoal àquele ou àquilo que dela precisa; é a defesa daquele ou daquilo que é ameaçado. O termo *proteção* tem sido utilizado por vários especialistas para englobar os demais: preservação, conservação, recuperação, etc. Para eles, essas são formas de proteção. No Brasil há várias leis estabelecendo Áreas de Proteção Ambiental (APAs), que são espaços do território brasileiro, assim definidos e delimitados pelo poder público (União, Estado ou Município), cuja proteção se faz necessária para garantir o bem-estar das populações presentes e futuras e o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nas APAs declaradas pelos Estados e Municípios poderão ser estabelecidos critérios e normas complementares (de restrição ao uso de seus recursos naturais), levando-se em consideração a realidade local, em especial a

8. Definições extraídas de: Organização Mundial da Saúde (OMS) (ver TEIXEIRA, P. F., 1996); Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (Feema, RJ); Código Florestal, Lei n. 4.771, de 15/9/1965; Resoluções do Conama (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e Constituição Federal, art. 225.

situação das comunidades tradicionais que porventura habitem tais regiões. O uso dos recursos naturais nas APAs só pode se dar desde que não comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (Constituição Federal, art. 225, § 1º, III).

### *PRESERVAÇÃO*

Preservação é a ação de proteger contra a destruição e qualquer forma de dano ou degradação um ecossistema, uma área geográfica ou espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção, adotando-se as medidas preventivas legalmente necessárias e as medidas de vigilância adequadas. O Código Florestal estabelece áreas de preservação permanente, ao longo dos cursos d'água (margens de rios, lagos, nascentes e mananciais em geral), que ficam impedidas de qualquer uso. Essas áreas se destinam, em princípio, à vegetação ou mata ciliar<sup>9</sup> especialmente importante para garantir a qualidade e a quantidade das águas, prevenindo assoreamento e contaminação. A Constituição brasileira impõe, também, a preservação do meio ambiente da Serra do Mar, da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica, do Pantanal Mato-Grossense e da Zona Costeira (Constituição Federal, art. 225, § 4º).

### *CONSERVAÇÃO*

Conservação é a utilização racional de um recurso qualquer, de modo a se obter um rendimento considerado bom, garantindo-se entretanto sua renovação ou sua auto-sustentação. Analogamente, conservação ambiental quer dizer o uso apropriado do meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis. Para a legislação brasileira, conservar implica manejar, usar com cuidado, manter; enquanto preservar é mais restritivo: significa não usar ou não permitir qualquer intervenção humana significativa.

### *RECUPERAÇÃO*

Recuperação, no vocabulário comum, é o ato de recobrar o perdido, de adquiri-lo novamente. O termo recuperação ambiental aplicado a uma área degradada pressupõe que nela se restabeçam as características do ambiente original. Nem sempre isso é viável e às vezes pode não ser necessário, recomendando-se então uma reabilitação. Uma área degradada pode ser reabilitada (tornar-se novamente habilitada) para diversas funções, como a cobertura por vegetação nativa local ou destinada a novos usos, semelhantes ou diferentes do uso anterior à degradação. A lei prevê, na maioria dos casos, que o investimento necessário à recuperação ou reabilitação seja assumido pelo agente degradador. Além disso, o agente responsável pelo dano ambiental deve reparar esse dano. Reparação é o ressarcimento, para efeito de consertar ou atenuar dano causado a pessoa ou patrimônio, e, no caso de dano ambiental, além de provável pagamento de multa, pode envolver a obrigação de recuperar ou reabilitar a área degradada.

---

9. Mata ciliar é a faixa de vegetação nativa às margens de rios, lagos, nascentes e mananciais em geral, especialmente importante para garantir a qualidade e a quantidade das águas, prevenindo assoreamento e contaminação (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1992).



## DEGRADAÇÃO

Degradação ambiental consiste em alterações e desequilíbrios provocados no meio ambiente que prejudicam os seres vivos ou impedem os processos vitais ali existentes antes dessas alterações. Embora possa ser causada por efeitos naturais, a forma de degradação que mais preocupa governos e sociedades é aquela causada pela ação antrópica, que pode e deve ser regulamentada. A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios físico-biológicos e socioeconômicos, afetando os recursos naturais e a saúde humana, podendo causar desequilíbrios ambientais no ar, nas águas, no solo e no meio sociocultural. Algumas das formas mais conhecidas de degradação ambiental são: a desestruturação física (erosão, no caso de solos), a poluição e a contaminação. Para a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, poluição é a introdução, no meio, de elementos tais como organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou radioativas, em concentrações nocivas à saúde humana. Fala-se também em contaminação, muitas vezes como sinônimo de poluição, porém quase sempre em relação direta sobre a saúde humana. De fato, para a Organização Mundial da Saúde órgão da ONU, poluição ou contaminação ambiental é uma alteração do meio ambiente que pode afetar a saúde e a integridade dos seres vivos.

## SUSTENTABILIDADE

Com o confronto inevitável entre o modelo de desenvolvimento econômico vigente que valoriza o aumento de riqueza em detrimento da conservação dos recursos naturais e a necessidade vital de conservação do meio ambiente, surge a discussão sobre como promover o desenvolvimento das nações de forma a gerar o crescimento econômico, mas explorando os recursos naturais de forma racional e não predatória. Estabelece-se, então, uma discussão que está longe de chegar a um fim, a um consenso geral. Será necessário impor limites ao crescimento? Será possível o desenvolvimento sem aumentar a destruição? De que tipo de desenvolvimento se fala?

De qualquer forma, concorda-se que é fundamental a sociedade impor regras ao crescimento, à exploração e à distribuição dos recursos de modo a garantir as condições da vida no planeta. Nos documentos assinados pela grande maioria dos países do mundo, incluindo-se o Brasil, fala-se em garantir o acesso de todos aos bens econômicos e culturais necessários ao seu desenvolvimento pessoal e a uma boa qualidade de vida, relacionando-o com os conceitos de desenvolvimento e sociedade sustentáveis.

Desenvolvimento sustentável foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades<sup>10</sup>. Muitos consideram essa idéia ambígua, permitindo interpretações contraditórias. Porque desenvolvimento pode ser entendido como crescimento, e crescimento sustentável é uma contradição: nenhum elemento físico pode crescer indefinidamente. Nas propostas apresentadas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), emprega-se o termo desenvolvimento sustentável significando melhorar a qualidade da vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas<sup>11</sup>. Isso implica, entre outros requisitos, o uso sustentável dos recursos renováveis ou seja, de forma qualitativamente adequada e em quantidades compatíveis com sua capacidade de renovação.

10. Dias, G. F., 1992.

11. Dias, G. F., 1992.

O Pnuma, com o apoio da ONU e de diversas organizações não-governamentais, propôs, em 1991, princípios, ações e estratégias para a construção de uma sociedade sustentável<sup>12</sup>. Na formulação dessa proposta emprega-se a palavra sustentável em diversas expressões: desenvolvimento sustentável, economia sustentável, sociedade sustentável e uso sustentável. Parte-se do princípio que se uma atividade é sustentável, para todos os fins práticos ela pode continuar indefinidamente. Contudo, não pode haver garantia de sustentabilidade a longo prazo porque muitos fatores são desconhecidos ou imprevisíveis. Diante disso, propõe-se que as ações humanas ocorram dentro das técnicas e princípios conhecidos de conservação, estudando seus efeitos para que se aprenda rapidamente com os erros. Esse processo exige monitorização das decisões, avaliação e redirecionamento da ação. É muito estudo. Portanto, traz implicações para o trabalho dos professores e responsabilidades para a escola como uma das instâncias da sociedade que pode contribuir para o mesmo processo.

Uma sociedade sustentável, segundo o mesmo Programa, é aquela que vive em harmonia com nove princípios interligados apresentados a seguir.

**Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos** (princípio fundamental). Trata-se de um princípio ético que reflete o dever de nos preocuparmos com as outras pessoas e outras formas de vida, agora e no futuro.

**Melhorar a qualidade da vida humana** (critério de sustentabilidade). Esse é o verdadeiro objetivo do desenvolvimento, ao qual o crescimento econômico deve estar sujeito: permitir aos seres humanos perceber o seu potencial, obter autoconfiança e uma vida plena de dignidade e satisfação.

**Conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra** (critério de sustentabilidade). O desenvolvimento deve ser tal que garanta a proteção da estrutura, das funções e da diversidade dos sistemas naturais do Planeta, dos quais temos absoluta dependência.

**Minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis** (critério de sustentabilidade). São recursos como os minérios, petróleo, gás, carvão mineral. Não podem ser usados de maneira sustentável porque não são renováveis. Mas podem ser retirados de modo a reduzir perdas e principalmente a minimizar o impacto ambiental. Devem ser usados de modo a ter sua vida pro-longada como, por exemplo, através de reciclagem, pela utilização de menor quantidade na obtenção de produtos, ou pela substituição por recursos renováveis, quando possível.

**Permanecer nos limites de capacidade de suporte do Planeta Terra** (critério de sustentabilidade). Não se pode ter uma definição exata, por enquanto, mas sem dúvida há limites para os impactos que os ecossistemas e a biosfera como um todo podem suportar sem provocar uma destruição arriscada. Isso varia de região para região. Poucas pessoas consumindo muito podem causar tanta destruição quanto muitas pessoas consumindo pouco. Devem-se adotar políticas que desenvolvam técnicas adequadas e tragam equilíbrio entre a capacidade da natureza e as necessidades de uso pelas pessoas.

12. Organização das Nações Unidas, 1991.

**Modificar atitudes e práticas pessoais** (meio para se chegar à sustentabilidade). Para adotar a ética de se viver sustentavelmente, as pessoas devem reexaminar os seus valores e alterar o seu comportamento. A sociedade deve promover atitudes que apóiem a nova ética e desfavoreçam aqueles que não se coadunem com o modo de vida sustentável.

**Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente** (meio para se chegar à sustentabilidade). É nas comunidades que os indivíduos desenvolvem a maioria das atividades produtivas e criativas. E constituem o meio mais acessível para a manifestação de opiniões e tomada de decisões sobre iniciativas e situações que as afetam.

**Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação** (meio para se chegar à sustentabilidade). A estrutura deve garantir uma base de informação e de conhecimento, leis e instituições, políticas econômicas e sociais coerentes. A estrutura deve ser flexível e regionalizável, considerando cada região de modo integrado, centrado nas pessoas e nos fatores sociais, econômicos, técnicos e políticos que influem na sustentabilidade dos processos de geração e distribuição de riqueza e bem-estar.

**Constituir uma aliança global** (meio para se chegar à sustentabilidade). Hoje, mais do que antes, a sustentabilidade do planeta depende da confluência das ações de todos os países, de todos os povos. As grandes desigualdades entre ricos e pobres são prejudiciais a todos. A ética do cuidado com a Terra aplica-se em todos os níveis, internacional, nacional e individual. Todas as nações só têm a ganhar com a sustentabilidade mundial e todas estão ameaçadas caso não consigamos essa sustentabilidade.

## DIVERSIDADE

Um dos valores que passa a ser reconhecido como essencial para a sustentabilidade da vida na Terra é o da conservação da diversidade biológica (biodiversidade). E para a sustentabilidade social, reconhece-se a importância da diversidade dos tipos de sociedades, de culturas (sociodiversidade).

Os seres vivos evoluíram por milhões de anos, chegando o mundo à forma como está hoje, num equilíbrio químico e climático que permitiu o aparecimento das espécies atuais, entre elas a espécie humana. A diversidade biológica ou biodiversidade consiste no conjunto total de disponibilidade genética de diferentes espécies e variedades, de diferentes ecossistemas. Por lentos processos evolutivos, surgem novas variedades, novas espécies, constituem-se novos sistemas. E por mudanças nas condições ecológicas, outras variedades, espécies e ecossistemas desaparecem. Mas as atividades humanas estão agora acelerando muito as mudanças nas condições ecológicas, levando a rápidas mudanças climáticas e à extinção de espécies e variedades, o que tem uma gravidade considerável.

Pouco se sabe ainda do papel relativo de cada espécie e de cada ecossistema na manutenção desse equilíbrio em condições viáveis para a sobrevivência. Mas sabe-se que todas as espécies são

componentes do sistema de sustentação da vida, que a conservação da biodiversidade é estratégica para a qualidade de vida. Cada vez mais descobrem-se substâncias de grande valor para a saúde, alimentação, obtenção de tinturas, fibras e outros usos, no grande laboratório representado pelas diferentes espécies de plantas e animais, muitas até pouco tempo desconhecidas ou desprezadas pela cultura oficial. A diversidade biológica deve ser conservada não só por sua importância conhecida e presumível para a humanidade, mas por uma questão de princípio: todas as espécies merecem respeito, pertencemos todos à mesma e única trama da vida neste planeta.

Quanto à diversidade das formas de sociedade e cultura, em poucas palavras, é importante reconhecer a imensa variedade de modos de vida, de relações sociais, de construções culturais que a humanidade chegou a desenvolver. Essa variedade, embora tenha uma relação com os ambientes em que as diferentes sociedades evoluíram, não foi condicionada univocamente por essas condições, já que a imaginação e a criatividade humana são ilimitadas: em circunstâncias semelhantes, muitas formas diferentes de vida e de expressão cultural são propostas por diferentes grupos, muitas soluções diferentes podem ser encontradas para problemas semelhantes.

Toda a riqueza de soluções, de expressões culturais, de concepções de mundo, de vida em sociedade presentes nos milhares de povos contemporâneos, bem como em suas histórias, constitui igualmente um patrimônio que interessa a toda a humanidade conservar. Não no sentido de congelar, estancar. Mas no sentido de valorizar, respeitar e permitir a continuidade do processo histórico-cultural de cada povo, ao invés de aculturá-lo, impondo-lhe condições de vida que exijam o abandono dos meios de subsistência e de produção cultural que lhe são próprios. Tanto os povos indígenas quanto as culturas regionais, todos os grupos de diferentes procedências que enriquecem a formação étnica e cultural, devem ter seu espaço de manifestação garantido e sua dignidade e seu amor próprio resgatados quando em situação de desapareço ou discriminação.

### **ALGUMAS VISÕES DISTORCIDAS SOBRE A QUESTÃO AMBIENTAL**

O uso da temática ambiental por muitos agentes e, em especial, pelos meios de comunicação, tem levado à formação de alguns preconceitos e à veiculação de algumas imagens distorcidas sobre as questões relativas ao meio ambiente. Às vezes essas distorções ocorrem por falta de conhecimento, o que se justifica diante da novidade da temática. Mas outras vezes são provocadas, propositadamente, para desmobilizar movimentos, para prejudicar a imagem dos princípios e valores ambientais.

Alguns desses preconceitos, ou falsos dilemas, serão discutidos a seguir.

A questão ecológica ou ambiental deve se restringir à preservação dos ambientes naturais intocados e ao combate da poluição; as demais questões envolvendo saneamento, saúde, cultura, decisões sobre políticas de energia, de transportes, de educação, ou de desenvolvimento são extrapolações que não devem ser da alçada dos ambientalistas.

Com relação a isso, deve-se considerar que, como a realidade funciona de um modo sistêmico em que todos os fatores interagem, o ambiente humano deve ser compreendido com todos os seus inúmeros problemas. Tratar a questão ambiental, portanto, abrange toda a complexidade da ação humana: se quanto às disciplinas do conhecimento ela é um tema transversal, interdisciplinar, nos setores de atuação da esfera pública ela só se consolida numa atuação do sistema como um todo, sendo afetada e afetando todos os setores: educação, saúde, saneamento, transportes, obras, alimentação, agricultura, etc.

Os que defendem o meio ambiente são pessoas radicais e privilegiadas, que não necessitam trabalhar para sobreviver, mantêm-se alienadas da realidade sobre as exigências impostas pela necessidade de desenvolvimento; defendem posições que só perturbam quem realmente produz e deseja levar o país para um nível melhor de desenvolvimento.

Atualmente grande parte dos ambientalistas concorda com a necessidade de se construir uma sociedade mais sustentável, socialmente justa e ecologicamente equilibrada. Isso significa que defender o meio ambiente, hoje, é preocupar-se com a melhoria das condições econômicas, especialmente dos que se encontram em situação de pobreza ou miséria, que é a grande maioria da população mundial, de acordo com dados da ONU. O crescimento econômico deve ser também subordinado a uma exploração racional e responsável dos recursos naturais, de forma a não inviabilizar a vida das gerações futuras. Todo cidadão tem o direito a viver num ambiente saudável e agradável, respirar ar bom, beber água pura, passear em lugares com paisagens notáveis, apreciar monumentos naturais e culturais, etc. Defender esses direitos é um dever de cidadania, e não uma questão de privilégio.

É um luxo e um despropósito defender, por exemplo, a vida do mico-leão-dourado, enquanto milhares de crianças morrem de fome ou de diarreia na periferia das grandes cidades, no Norte ou no Nordeste.

Se para salvar crianças da fome e da morte bastasse deixar que se extinguissem algumas espécies, criar-se-ia um dilema. Mas como isso não é verdade, trata-se, então, de um falso dilema. A situação das crianças no Brasil não compete com a situação do mico-leão-dourado ou de qualquer outra espécie ameaçada de extinção. O problema da desnutrição e da miséria é de outra ordem e a sua importância não é, de forma alguma, diminuída por haver preocupações com as espécies em extinção. A falta de condição de vida adequada que vitima inúmeras crianças no Brasil é um problema gravíssimo que deve receber tratamento prioritário nas ações governamentais, sem dúvida. Como esse, existem muitos outros problemas com os quais se deve lidar, e a existência de um problema (como a miséria) não anula a existência de outro (como a extinção de espécies) e tampouco justifica a omissão perante qualquer um deles. As pessoas que sofrem privações econômicas são as maiores vítimas da mesma lógica que condena o mico e condenará cada vez mais as crianças das próximas gerações: a lógica da acumulação da riqueza a qualquer custo e do desrespeito à vida. Cada espécie que se extingue é uma perda econômica e vital de toda a sociedade presente e futura. Uma espécie ameaçada é sinal de alerta para uma situação geral muito mais ampla, de grande perigo para todo um sistema do qual dependem os seres vivos.

Quem trabalha com questões relativas ao meio ambiente pensa de modo romântico, ingênuo, acredita que a natureza humana é intrinsecamente boa e não percebe que antes de tudo vem a dura realidade das necessidades econômicas. Afinal, a pior poluição é a pobreza, e para haver progresso é normal que algo seja destruído ou poluído.

Os seres humanos não são intrinsecamente bons, mas são capazes tanto de grandes gestos construtivos e de generosidade quanto de egoísmo e de destruição. No entanto, a sociedade humana só é viável quando o comportamento das pessoas se baseia numa ética. Sem ela, não é possível a convivência. E sem convivência, sem vida em comum, não há possibilidade de existência de qualquer sociedade humana, muito menos de uma sociedade saudável. Um grande equívoco seria associar qualidade de vida somente com riqueza material. A qualidade de vida do homem

está diretamente vinculada à qualidade da água que se bebe, do ar que se respira, dos alimentos que se consome e da saúde que se obtém por meio desse conjunto. Sem isso, de nada adiantará toda a riqueza. A dura realidade econômica não justifica a destruição e a poluição, quando se sabe que há processos de produção mais adequados. Também não se justifica que, para poucos acumularem mais riquezas, muitos tenham que se submeter à destruição, ao dano à saúde e, muitas vezes, à pobreza. De fato, poluição não implica progresso: é antes, na maior parte das vezes, sinal de ignorância e descaso.

Idealiza-se a natureza, quando se fala da harmonia da natureza . Como é que se pode falar em harmonia , se na natureza os animais se atacam violentamente e se devoram? Que harmonia é essa?

A harmonia é um conceito dinâmico. Há harmonia nos movimentos, nas transformações. Todo movimento, todo crescimento, toda transformação, em princípio, exige um movimento de energia, portanto um relativo desequilíbrio, que se resolve em um novo estado de equilíbrio. Assim é a vida. Quando se fala na harmonia da natureza, a referência é a esse equilíbrio. O impulso de sobrevivência que leva um animal a matar outro favorece a manutenção desse equilíbrio da natureza. Os animais matam para se defender ou para se alimentar, mas jamais matam inutilmente. Matar e morrer, aqui, são disputas entre formas de vida. É a manifestação da harmonia na natureza, na qual cada um desempenha seu papel e para tudo há uma função, inclusive para a morte. Já a devastação e a exploração predatória que compromete a existência de diversidade genética, que ameaça de extinção espécies inteiras, gera grande desequilíbrio e fere a harmonia da natureza. Aqui, a morte surge sem função, sendo apenas um impulso destrutivo. Poderia ser sem maiores conseqüências. Mas um grande desequilíbrio pode causar reações em cadeia, irreversíveis, de efeitos devastadores inclusive para a própria espécie humana.

## Ensinar e aprender em Educação Ambiental

A opção pelo trabalho com o tema Meio Ambiente traz a necessidade de aquisição de conhecimento e informação por parte da escola para que se possa desenvolver um trabalho adequado junto dos alunos. Pela própria natureza da questão ambiental, a aquisição de informações sobre o tema é uma necessidade constante para todos. Isso não significa dizer que os professores deverão saber tudo para que possam desenvolver um trabalho junto dos alunos, mas sim que deverão se dispor a aprender sobre o assunto e, mais do que isso, transmitir aos seus alunos a noção de que o processo de construção e de produção do conhecimento é constante.

O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. Para isso é importante que possam atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental. E esse significado é resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana, da possibilidade de estabelecer ligações entre o que aprende e o que já conhece, e também da possibilidade de utilizar o conhecimento em outras situações. A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são permeadas por elementos diretamente ligados à questão ambiental. Nesse sentido, as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela. O exercício da participação em

diferentes instâncias (desde atividades dentro da própria escola, até movimentos mais amplos referentes a problemas da comunidade) é também fundamental para que os alunos possam contextualizar o que foi aprendido.

O trabalho com a realidade local possui a qualidade de oferecer um universo acessível e conhecido e, por isso, passível de ser campo de aplicação do conhecimento. Grande parte dos assuntos mais significativos para os alunos estão circunscritos à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. E isso faz com que, para a Educação Ambiental, o trabalho com a realidade local seja de importância vital. Mas, por outro lado, a apreensão do mundo por parte da criança não se dá de forma linear, do mais próximo ao mais distante. As questões ambientais oferecem uma perspectiva particular por tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo. Isso determina a necessidade de se trabalhar com o tema Meio Ambiente de forma não-linear e diversificada. Portanto, para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes, além da maior diversidade possível de experiências, uma visão abrangente que englobe diversas realidades e, ao mesmo tempo, uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais.

Os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados ao currículo através da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental.

As áreas de Ciências Naturais, História e Geografia serão as principais parceiras para o desenvolvimento dos conteúdos aqui relacionados, pela própria natureza dos seus objetos de estudo. As áreas de Língua Portuguesa, Matemática, Educação Física e Arte ganham importância fundamental por constituírem instrumentos básicos para que o aluno possa conduzir o seu processo de construção do conhecimento sobre meio ambiente.

## **CONTEÚDOS RELATIVOS A VALORES E ATITUDES**

Os bens da Terra são um patrimônio de toda a humanidade. Seu uso deve estar sujeito a regras de respeito às condições básicas da vida no mundo, dentre elas a qualidade de vida de quantos dependam desses bens e do espaço do entorno em que eles são extraídos ou processados. Deve-se cuidar, portanto, para que esse uso pelos seres humanos seja conservativo, isto é, que gere o menor impacto possível e respeite as condições de sustentabilidade, de máxima renovabilidade possível dos recursos.

Além disso, o maior bem-estar das pessoas não é diretamente proporcional à maior quantidade de bens que consomem. O atual modelo econômico estimula um consumo crescente e irresponsável de bens materiais, mas depara com a constatação de que há um limite para esse consumo que de fato condena a vida na Terra a uma rápida destruição.

Portanto, uma tarefa importante para o professor, associada ao tema Meio Ambiente, é a de favorecer ao aluno o reconhecimento de fatores que produzam real bem-estar; ajudá-lo a desenvolver um espírito de crítica às induções ao consumismo e o senso de responsabilidade e solidariedade no uso dos bens comuns e recursos naturais, de modo a respeitar o ambiente e as pessoas de sua comunidade. A responsabilidade e a solidariedade devem se expressar desde a relação entre as

peças com seu meio, até as relações entre povos e nações, passando pelas relações sociais, econômicas e culturais.

O convívio escolar será um fator determinante para a aprendizagem de valores e atitudes. Considerando a escola como um dos ambientes mais imediatos do aluno, a compreensão das questões ambientais e as atitudes em relação a elas se darão a partir do próprio cotidiano da vida escolar do aluno.

## **CONTEÚDOS RELATIVOS A PROCEDIMENTOS**

Valores e compreensão só não bastam. É preciso que as pessoas saibam como atuar, como adequar sua prática a esses valores.

A aprendizagem de procedimentos adequados e acessíveis é indispensável para o desenvolvimento das capacidades ligadas à participação, à co-responsabilidade e à solidariedade. Assim, fazem parte dos conteúdos procedimentais desde formas de manutenção da limpeza do ambiente escolar (jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, manter o banheiro limpo) ou formas de evitar o desperdício, até como elaborar e participar de uma campanha ou saber dispor dos serviços existentes relacionados com as questões ambientais (por exemplo, os órgãos ligados à prefeitura ou as organizações não-governamentais que desenvolvem trabalhos, exposições, oferecem serviços à população, possuem material e informações de interesse da escola e dos alunos, etc.).

Além dos procedimentos aqui sugeridos, o professor poderá identificar outros procedimentos importantes de serem trabalhados com os alunos diante de seus interesses e necessidades. É bem provável que alguns desses procedimentos, assim como diversos conceitos, não sejam de domínio nem do próprio professor, já que esses assuntos são de certa forma novos nas escolas. O professor tem o direito de procurar ajuda na comunidade, na direção da escola, nos livros, com colegas, etc., discutindo com os alunos as informações obtidas e mostrando-lhes, assim, que o processo do conhecimento é permanente, que um dos atributos mais importantes da espécie humana é a imensa curiosidade, a eterna condição de aprendiz.





## OBJETIVOS GERAIS DE MEIO AMBIENTE PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Considerando a importância da temática ambiental e a visão integrada de mundo, tanto no tempo como no espaço, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade.

Para tanto propõe-se que o trabalho com o tema Meio Ambiente contribua para que os alunos, ao final do primeiro grau, sejam capazes de:

conhecer e compreender, de modo integrado e sistêmico, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente;

adotar posturas na escola, em casa e em sua comunidade que os levem a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis;

observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de atuar de modo reativo e propositivo para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida;

perceber, em diversos fenômenos naturais, encadeamentos e relações de causa-efeito que condicionam a vida no espaço (geográfico) e no tempo (histórico), utilizando essa percepção para posicionar-se criticamente diante das condições ambientais de seu meio;

compreender a necessidade e dominar alguns procedimentos de conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interagem, aplicando-os no dia-a-dia;

perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural, étnico e cultural;

identificar-se como parte integrante da natureza, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa em relação ao meio ambiente.



# **MEIO AMBIENTE**

## **2ª PARTE**



## OS CONTEÚDOS DE MEIO AMBIENTE PARA O PRIMEIRO E SEGUNDO CICLOS

### CrITÉRIOS de seleção e organização dos conteúdos

A questão ambiental, no ensino de primeiro grau, centra-se principalmente no desenvolvimento de valores, atitudes e posturas éticas, e no domínio de procedimentos, mais do que na aprendizagem de conceitos, uma vez que vários dos conceitos em que o professor se baseará para tratar dos assuntos ambientais pertencem às áreas disciplinares.

Por outro lado, pela própria natureza da temática ambiental, vem a dificuldade de se eleger uma gama de conteúdos que contemple de forma satisfatória as exigências e a diversidade que compõem a realidade brasileira. Mais do que um elenco de conteúdos, o tema Meio Ambiente consiste em oferecer aos alunos instrumentos que lhes possibilitem posicionar-se em relação às questões ambientais.

Com base nisso fez-se a seleção dos conteúdos, segundo os seguintes critérios:

- importância dos conteúdos para uma visão integrada da realidade, especialmente sob o ponto de vista socioambiental;
- capacidade de apreensão e necessidade de introdução de hábitos e atitudes já no estágio de desenvolvimento em que se encontram;
- possibilidade de desenvolvimento de procedimentos e valores básicos para o exercício pleno da cidadania.

Os conteúdos foram reunidos em três blocos gerais:

- Os ciclos da natureza.
- Sociedade e meio ambiente.
- Manejo e conservação ambiental.

Dessa forma sugere-se ao professor que, tendo como base as características de uma natureza integrada numa rede de interdependências, renovações, vida-e-morte, trocas de energia, trocas de elementos bióticos e abióticos, percorra desde a preocupação do mundo com as questões ecológicas que começaram relacionadas à natureza intocada, até as considerações sobre os direitos e deveres dos alunos e sua comunidade com relação à qualidade do ambiente em que vive, chegando às possibilidades de atuação individual, coletiva e institucional.

Dentro de cada bloco, o professor poderá sugerir temas numa seqüência que vá do local ao global e vice-versa; do ambientalmente equilibrado, saudável, diversificado e desejável, ao degradado ou poluído, para que se sinta a necessidade de se superar essa situação; e indicar medidas necessárias, discutir responsabilidades, decidir possíveis contribuições pessoais e coletivas, para que a constatação de algum mal não seja seguida de desânimo ou desmobilização, mas da potencialização das pequenas e importantes contribuições que a escola (entendida como docentes, alunos e comunidade) pode dar para tornar o ambiente cada vez melhor e os alunos cada vez mais comprometidos com a vida, a natureza, a melhoria dos ambientes com os quais convivem.

Os conteúdos aqui elencados já se encontram contemplados pelas áreas. Estão destacados para garantir a compreensão do tema de forma integral e favorecer a reflexão e o planejamento do trabalho com as questões ambientais. Os conteúdos propostos referem-se aos dois primeiros ciclos do ensino fundamental. Por exigir um tratamento diferenciado daquele dado aos conteúdos das

áreas e porque podem ser abordados em ambos os ciclos de forma mais ou menos aprofundada e abrangente, os conteúdos do tema Meio Ambiente obedecerão aos critérios de seqüenciação estabelecidos pelas áreas.

## Blocos de conteúdos

### OS CICLOS DA NATUREZA

A função deste bloco é permitir ao aluno compreender que os processos na natureza não são estanques, nem no tempo nem no espaço. Pelo contrário, há sempre um fluxo que define direções nos movimentos e nas transformações. Mas essas transformações, que permitem a recomposição dos elementos necessários à permanência da vida no planeta, podem ter seu ritmo alterado e até mesmo inviabilizado pela ação humana. Muitos desses fluxos e movimentos constituem ciclos em que se evidenciam a reciclagem de uma série de elementos.

Dentre esses ciclos, por exemplo, um dos mais importantes é o da água. Ao ser trabalhado, espera-se que o professor ressalte a necessidade desse recurso para a vida em geral; a importância que sempre teve na história dos povos; a noção de bacia hidrográfica e a identificação de como se situa a escola, o bairro e a região com relação ao sistema de drenagem; a ação antrópica e a conseqüente tendência de escassez de água com qualidade suficiente para os objetivos do uso humano; de que forma a reciclagem natural pode ser prejudicada por processos de degradação irreversíveis, a importância para a sociedade dos recursos dos rios, do mar e dos ecossistemas relacionados a eles, etc.

Outro ciclo a ser evidenciado é o da matéria orgânica. Ele permite tratar desde como os seres vivos transitam em elos de vida e morte, transformando-se e dando seqüência ao repassar ininterrupto da vida a partir dos primórdios de seu aparecimento no planeta – processo do qual o ser humano é herdeiro, por descender das primeiras formas de vida que irromperam na Terra –, até considerações sobre o lixo como um importante arsenal de matéria a ser aproveitada, como composto orgânico, ou reciclada, e o problema da produção de materiais não-degradáveis. Por outro lado, esse mesmo assunto remete às teias e cadeias alimentares e à importância de não se prejudicar a saúde nem se inviabilizar formas de vida pelo uso inadequado de substâncias que acabam entrando na alimentação dos seres vivos e na cadeia alimentar humana.

Uma capacidade importante a ser desenvolvida nos alunos é a de, ao observar determinado fenômeno, perceber nele relações e fluxos, no espaço e no tempo. Por exemplo, ao observar uma fileira de formigas, a água de um riacho ou a que sai de uma torneira, perguntar-se de onde ela vem, por onde passou e onde chegará, refletir sobre as conseqüências disso a curto e longo prazos; ou, ao ver um casulo, um girino, perceber esses estados como fases de um ciclo; a proteção que significa o casulo, o risco que representa a fase de girino e a correlação disso com o grande número de girinos que são gerados; o problema que seria se todos sobrevivessem, ou se todos os sapos fossem exterminados, etc.

Assim, para este bloco foram selecionados os seguintes conteúdos:

os ciclos da água, seus múltiplos usos e sua importância para a vida, para a história dos povos;  
os ciclos da matéria orgânica e sua importância para o saneamento;

as teias e cadeias alimentares, sua importância e o risco de transmissão de substâncias tóxicas que possam estar presentes na água, no solo e no ar;

o estabelecimento de relações e correlações entre elementos de um mesmo sistema;

a observação de elementos que evidenciem ciclos e fluxos na natureza, no espaço e no tempo.

## **SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE**

Pelos conteúdos sugeridos nesse bloco, oferece-se ocasião para a discussão das interações que os grupos humanos têm em seu ambiente de vida. Cultura, trabalho e arte são expressões e conseqüências dessa relação. Como o meio ambiente influi nessa produção? E vice-versa, como essa produção influi no ambiente? E na própria humanidade? Como as comunidades interagem com os recursos disponíveis para estabelecer seu próprio modo de viver, sua qualidade de vida? Como fazer para que essa interação não venha a prejudicar a própria comunidade? Como e por que impor limites? Que normas e regras mais importantes regulam as atividades humanas na região, impondo deveres e garantindo direitos? Há problemas que os alunos ou a escola poderiam ajudar a resolver?

Para que estas e outras questões semelhantes possam ser abordadas, indicam-se os seguintes conteúdos:

a diversidade cultural e a diversidade ambiental;

os limites da ação humana em termos quantitativos e qualitativos;

as principais características do ambiente e/ou paisagem da região em que se vive; as relações pessoais e culturais dos alunos e de sua comunidade com os elementos dessa paisagem;

as diferenças entre ambientes preservados e degradados, causas e conseqüências para a qualidade de vida das comunidades, desde o entorno imediato até de outros povos que habitam a região e o planeta, bem como das gerações futuras;

a interdependência ambiental entre as áreas urbana e rural.

## **MANEJO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

Além de se apreenderem alguns dos principais fatos a respeito de como a natureza funciona sempre lembrando que o ser humano é parte integrante e indissociável dela e de como se processa a ação transformadora da humanidade em seu meio ambiente, é importante que se conheçam algumas formas de manejar, isto é, lidar de modo cuidadoso e adequado com os recursos naturais renováveis, visando a conservação de sua qualidade e quantidade; que se detectem formas inadequadas que porventura estejam ocorrendo na região, desenvolvendo o senso crítico e oferecendo oportunidade para a discussão de medidas que podem ser tomadas pelos alunos, pela escola e pela comunidade para a reversão de quadros indesejados. Para isso, propõe-se que sejam abordados os seguintes itens:



o manejo e a conservação da água: noções sobre captação, tratamento e distribuição para o consumo; os hábitos de utilização da água em casa e na escola adequados às condições locais;

a necessidade e formas de tratamento dos detritos humanos: coleta, destino e tratamento do esgoto; procedimentos possíveis adequados às condições locais (sistema de esgoto, fossa e outros);

a necessidade e as formas de coleta e destino do lixo; reciclagem; os comportamentos responsáveis de produção e destino do lixo em casa, na escola e nos espaços de uso comum;

as formas perceptíveis e imperceptíveis de poluição do ar, da água, do solo e poluição sonora; principais atividades locais que provocam poluição (indústrias, mineração, postos de gasolina, curtumes, matadouros, criações, atividades agropecuárias, em especial as de uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos, etc.);

noções de manejo e conservação do solo: erosão e suas causas nas áreas rurais e urbanas; necessidade e formas de uso de insumos agrícolas; cuidados com a saúde;

noções sobre procedimentos adequados com plantas e animais; cuidados com a saúde;

a necessidade e as principais formas de preservação, conservação, recuperação e reabilitação ambientais, de acordo com a realidade local;

alguns processos simples de reciclagem e reaproveitamento de materiais;

os cuidados necessários para o desenvolvimento das plantas e dos animais;

os procedimentos corretos com dejetos humanos nos banheiros e em lugares onde não haja instalações sanitárias;

as práticas que evitam desperdícios no uso cotidiano de recursos como água, energia e alimentos;

a valorização de formas conservativas de extração, transformação e uso dos recursos naturais.

### **CONTEÚDOS COMUNS A TODOS OS BLOCOS**

As formas de estar atento e crítico com relação ao consumismo.

A valorização e a proteção das diferentes formas de vida.

A valorização e o cultivo de atitudes de proteção e conservação dos ambientes e da diversidade biológica e socio cultural.

O zelo pelos direitos próprios e alheios a um ambiente cuidado, limpo e saudável na escola, em casa e na comunidade.

O cumprimento das responsabilidades de cidadão, com relação ao meio ambiente.

O repúdio ao desperdício em suas diferentes formas.

A apreciação dos aspectos estéticos da natureza, incluindo os produtos da cultura humana.

A participação em atividades relacionadas à melhoria das condições ambientais da escola e da comunidade local.

## AVALIAÇÃO

### Sobre a avaliação no tema Meio Ambiente

Parte-se do princípio que, no tema Meio Ambiente:

os conteúdos deste como de outros temas transversais estarão sendo abordados como parte integrante das diversas disciplinas do núcleo comum;

do ponto de vista do conhecimento científico e de procedimentos, é importante o professor conseguir desenvolver capacidades nos alunos de observação e compreensão da realidade de modo integrado, superando e indo mais além da abordagem analítica tradicional; e

do ponto de vista de atitudes e comportamentos, o professor e a escola como um todo devem proporcionar ocasiões e ensinar procedimentos de modo que os alunos possam tomar decisões, atuar de fato e exercer posturas que demonstrem a aquisição e o exercício de valores relativos à proteção ambiental e à garantia da qualidade de vida para todos.

Em todo o processo avaliativo, será preciso lembrar que diferentes pessoas têm modos diferentes de pensar, de ver e de sentir os elementos da realidade em que está e de reagir a eles. As diferenças devem ser respeitadas, e o professor atento poderá ajudar o aluno a melhorar seu desempenho sob vários aspectos. A capacidade de observação, por exemplo, pode ser potencializada sob suas diversas formas. Essa é uma condição importante para qualquer aquisição de conhecimento e de experiências, em especial para a compreensão dos problemas ambientais.

A avaliação compatível com a Educação Ambiental vista dessa forma deverá envolver um conjunto de procedimentos com três finalidades:

revisão da prática pedagógica adotada pelo professor (temas tratados, métodos e materiais utilizados, estratégias de abordagem, de mobilização, de envolvimento da escola e da comunidade, etc.) diante dos resultados obtidos (motivação geral, alcance dos objetivos, mudanças observadas nas pessoas e/ou nos ambientes, produtos obtidos, prazer no desenvolvimento das atividades e/ou na obtenção dos resultados, etc.), tendo em vista principalmente o reconhecimento dos pontos fortes e dos problemas e dificuldades encontradas, para dar seqüência aos trabalhos revendo o que for necessário, ampliando, recomeçando, mudando, mantendo elementos, enfim, aprendendo com a experiência;

observação cuidadosa de cada aluno, buscando identificar suas áreas de interesse, de maior facilidade ou dificuldade, o que motiva ou mobiliza cada um, as formas de expressão mais próprias de cada um (oral, narrativa, poesia, música, dança, teatro, desenho, escultura e montagens, movimentação, etc.), seu reconhecimento e vivência das próprias origens étnicas, culturais e sociais, para ajudá-los em seu autoconhecimento, na afirmação de sua identidade pessoal, familiar e social, na noção de suas maiores potencialidades, de modo a direcionar os esforços para a construção da própria identidade, desenvolvendo-se integralmente;

criação de oportunidades de vivência e reforço que permitam evidenciar, explicitar e estimular exemplos de tomadas de atitude e comportamentos que denotem os valores enfatizados neste documento, com especial ênfase para demonstrações de solidariedade, participação e respeito à vida em todas as suas formas; explicitar e criticar, mostrando rejeição e até indignação, quando as atitudes das crianças, dos adultos em seu redor e da sociedade em geral desrespeitarem valores universais e aqueles assumidos como válidos e importantes pelo projeto educativo da escola.

Tendo em vista esses princípios e finalidades, propõe-se um conjunto de tópicos como exemplos de oportunidades e formas de avaliação.

### **Crêterios de avalia o**

- **Observar as características do meio ambiente e identificar a existência de ciclos e fluxos na natureza**

Espera-se que o aluno observe diferentes formas de vida e organiza o, a dinâmica e os fatos que se sucedem e conheça a existência dos processos de transforma o e perpetua o da vida, dos processos de renova o dos recursos naturais e de reciclagem dos nutrientes.

- **Identificar as interven es com as quais a sociedade local vem realizando transforma es no ambiente, na paisagem, nos espaços em que habita ou cultiva**

Espera-se que o aluno possa basicamente perceber a existência e a qualidade da interferência do homem na natureza a começar por sua própria realidade. Espera-se também que o aluno tenha elementos para criticar a qualidade dessa interferência, que reconheça valores (como o patrimônio histórico, por exemplo) e identifique necessidades de prote o, recupera o ou restri o para os empreendimentos.

- **Contribuir para a conserva o e a manuten o do ambiente mais imediato em que vive**

Espera-se que o aluno participe de atividades cotidianas de cuidado e respeito aos ambientes coletivos, como jogar lixo no cesto e não no chão, utilizar o banheiro de modo a mantê-lo limpo, manter a organiza o e valorizar os aspectos est ticos nas dependências da escola.

- **Identificar as substâncias de que são feitos os objetos ou materiais utilizados pelos alunos, bem como alguns dos processos de transforma o por que passaram**

Espera-se que o aluno reconheça a necessidade e a dependência que a humanidade tem dos recursos naturais, pela presença destes em tudo o que utiliza, bem como as diversas formas de trabalho e técnicas adotadas para converter aqueles recursos em materiais disponíveis (como madeira, farinha, barro, etc.) e em objetos de uso ou consumo (como a cadeira, o pão, a telha).

- **Participar, pessoal e coletivamente, de atividades que envolvam tomadas de posi o diante de situa es relacionadas ao meio ambiente**

Espera-se que o aluno tome parte, espontaneamente, de atividades (por exemplo, ajudar na limpeza da classe, no cultivo ou no trato de plantas, na solidariedade com colegas, na prepara o de festas, etc.) e utilize procedimentos adequados que expressem na prática a valoriza o do meio ambiente.

- **Reconhecer alguns processos de construção de um ambiente, tanto urbano quanto rural, com a respectiva intervenção na paisagem, bem como sua importância para o homem**

Espera-se que o aluno estabeleça relações entre o ambiente construído, nas diferentes formas de produção humana, e as modificações que isso impõe à paisagem natural ou anteriormente construída, compreendendo a relação de complementaridade e interdependência entre os diversos ambientes construídos, e entre estes e as condições naturais em que ocorreram (por exemplo, se a escolha da localização relativa para as casas e para as fábricas foi conveniente; se para uma nova construção haverá perda de um patrimônio natural, cultural ou paisagístico; se a agricultura está sendo feita da forma mais adequada àquele solo, evitando erosão; se o produto consumido na cidade vem da própria região ou de muito longe, por que isso se dá, qual a vantagem ou desvantagem, etc.)

- **Perceber a relação entre a qualidade de vida e um ambiente saudável**

Espera-se que o aluno reconheça que qualidade de vida está ligada às condições de higiene e saneamento básico, à qualidade do ar, da água e do espaço, assumindo por meio de atitudes cotidianas a valorização da qualidade do ambiente, inclusive assumindo uma postura crítica diante da própria realidade.

- **Valorizar o uso adequado dos recursos disponíveis**

Espera-se que o aluno não desperdice recursos naturais que usa em sua vida diária (água, alimentos), objetos de uso pessoal, materiais escolares, etc. Além disso, espera-se que o aluno discuta hábitos de consumismo na sociedade (por exemplo, de que forma a propaganda pode induzir as pessoas a desperdícios e consumismos).



## ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

### Considerações gerais

O trabalho com o tema Meio Ambiente deve ser desenvolvido visando-se proporcionar aos alunos uma grande diversidade de experiências e ensinar-lhes formas de participação, para que possam ampliar a consciência sobre as questões relativas ao meio ambiente e assumir de forma independente e autônoma atitudes e valores voltados à sua proteção e melhoria.

Como fazer? As especificidades são muitas para cada grupo, cada região e essas diferentes realidades deverão ser consideradas em cada escola, pelo professor, para que se possam selecionar os melhores conteúdos, as melhores formas de se trabalhar a questão ambiental.

A Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi definiu, em 1977, como princípios da Educação Ambiental a ser desenvolvida nas escolas<sup>13</sup>:

considerar o meio ambiente em sua totalidade: em seus aspectos natural e construído, tecnológicos e sociais (econômico, político, histórico, cultural, técnico, moral e estético);

constituir um processo permanente, desde o início da educação infantil e contínuo durante todas as fases do ensino formal;

aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada área, de modo que se consiga uma perspectiva global da questão ambiental;

examinar as principais questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e internacional;

concentrar-se nas questões ambientais atuais e naquelas que podem surgir, levando em conta uma perspectiva histórica;

insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir os problemas ambientais;

considerar de maneira explícita os problemas ambientais nos planos de desenvolvimento e crescimento;

promover a participação dos alunos na organização de suas experiências de aprendizagem, dando-lhes a oportunidade de tomar decisões e aceitar suas conseqüências;

estabelecer, para os alunos de todas as idades, uma relação entre a sensibilização ao meio ambiente, a aquisição de conhecimentos, a atitude para resolver os problemas e a clarificação de valores, procurando, principalmente, sensibilizar os mais jovens para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade;

---

13. Esses itens resumem as resoluções da referida conferência que, por serem muito extensos, não poderiam ser citados na íntegra. Para maiores informações, ver Dias, G. F., 1992.

ajudar os alunos a descobrirem os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;

ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em conseqüência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los;

utilizar diversos ambientes com a finalidade educativa e uma ampla gama de métodos para transmitir e adquirir conhecimento sobre o meio ambiente, ressaltando principalmente as atividades práticas e as experiências pessoais.

Esses princípios, adotados aqui, servirão para definir alguns pontos importantes do trabalho relativo ao tema Meio Ambiente.

### O tema Meio Ambiente no projeto educativo

O trabalho com o tema Meio Ambiente que se propõe aqui deverá trazer uma visão ampla que envolva não só os elementos naturais do meio ambiente, mas também os elementos construídos e todos os aspectos sociais envolvidos na questão ambiental. Dentro dessa visão, o homem é um elemento a mais que, porém, tem extraordinária capacidade de atuar sobre o meio e modificá-lo o que pode, às vezes, voltar-se contra ele próprio.

Quando se fala em meio ambiente, a tendência é pensar nos inúmeros problemas que o mundo atual enfrenta com relação à questão ambiental. Lixo, poluição, desmatamentos, espécies em extinção e testes nucleares são, dentre outros, exemplos de situações lembradas. Isso se deve, principalmente, ao fato de a mídia veicular uma grande quantidade de informações sobre os problemas ambientais. Também o fato de todo o movimento ecológico ter-se articulado em função desses e de outros problemas ambientais leva à identificação de meio ambiente com problema ambiental .

No entanto, para que se possa compreender a gravidade desses problemas e vir a desenvolver valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, é necessário que, antes de tudo, se saibam quais as qualidades desse ambiente, dessa natureza que se quer defender, porque as pessoas protegem aquilo que amam e valorizam.

O que mais mobiliza tanto as crianças quanto os adultos a respeitar e conservar o meio ambiente é o conhecimento das características, das qualidades da natureza; é perceber o quanto ela é interessante, rica e pródiga, podendo ser ao mesmo tempo muito forte e muito frágil; e saber-se parte dela, como os demais seres habitantes da Terra, dependendo todos inclusive sua descendência da manutenção de condições que permitam a continuidade desse fenômeno que é a vida, em toda a sua grandiosidade.

Por isso, o professor, de preferência, começará por chamar a atenção dos alunos para as inúmeras soluções lógicas, simples e engenhosas que as formas de vida encontram para sobreviver, inclusive para seus aspectos estéticos. Assim, poderá observar e valorizar as iniciativas dos alunos que demonstram capacidade de se relacionar de modo criativo e construtivo com os elementos do meio ambiente. Isso acontece quando, por exemplo, a criança emprega alguns recursos disponíveis (materiais naturais ou processados, alimentos, sucata, etc.) nas mais diversas circunstâncias

desde tirar música de objetos e materiais que descobre no ambiente, até expressar sua emoção por meio de pintura, poesia, ou fabricar brinquedos com sucata, ou ainda utilizar/inventar receitas para aproveitamento de sobras de alimentos. Além disso, o professor pode estimular os alunos a saberem dar valor às obras de seus colegas e respeitá-los em sua criação, suas peculiaridades, suas raízes culturais, étnicas ou religiosas.

O desenvolvimento de uma proposta com o tema Meio Ambiente exige clareza sobre as prioridades a serem eleitas. Para tanto, é necessário levar em conta o contexto social, econômico, cultural e ambiental no qual se insere a escola. A realidade de uma escola em região metropolitana, por exemplo, implica exigências diferentes daquelas de uma escola da zona rural. Da mesma forma, escolas inseridas em ambientes mais saudáveis, sob o ponto de vista ambiental, ou em ambientes muito poluídos deverão eleger objetivos e conteúdos que permitam abordar esses diferentes aspectos. Também os elementos da cultura local, sua história e seus costumes irão determinar diferenças no trabalho com o tema Meio Ambiente em cada escola.

### Comunidade escolar

Para que um trabalho com o tema Meio Ambiente possa atingir os objetivos a que se propõe, é necessário que toda a comunidade escolar (professores, funcionários, alunos e pais) assumam esses objetivos, pois eles se concretizarão em diversas ações que envolverão todos, cada um na sua função. É desejável que a comunidade escolar possa refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente, sobre os objetivos que se pretende atingir e sobre as formas de se conseguir isso, esclarecendo o papel de cada um nessa tarefa. O convívio escolar é decisivo na aprendizagem de valores sociais e o ambiente escolar é o espaço de atuação mais imediato para os alunos. Assim, é preciso salientar a sua importância nesse trabalho.

A convivência democrática, a promoção de atividades que visem o bem-estar da comunidade escolar com a participação dos alunos são fatores fundamentais na construção da identidade desses alunos como cidadãos. Assim, a grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos aprendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele.

Por outro lado, cabe à escola também garantir meios para que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de contribuição. O fornecimento das informações, a explicitação das regras e normas da escola, a promoção de atividades que possibilitem uma participação concreta dos alunos, são condições para a construção de um ambiente democrático.

Outro ponto importante a ser considerado é a relação que a escola desenvolverá com o ambiente no qual está inserida. A escola é uma instituição social com poder e possibilidade de intervenção na realidade. Assim, deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, incorporando-as à sua prática. A participação da escola em movimentos amplos de defesa do meio ambiente, quando estiverem relacionados aos objetivos escolhidos pela escola para o trabalho com o tema Meio Ambiente, deve ser incentivada. É também desejável que a escola possibilite a saída de seus alunos para passeios e visitas a locais de interesse dos trabalhos em Educação Ambiental. Assim, é importante que se faça um levantamento de locais como instituições, parques, empresas,



unidades de conservação, serviços públicos, lugares históricos e centros culturais, e se estabeleça um contato para fins educativos.

O trabalho desenvolvido pelas universidades, instituições governamentais e não-governamentais na área ambiental é um valioso instrumento para o ensino e aprendizagem no tema Meio Ambiente. A relação com as instituições próximas à escola podem resultar em simples colaboração, ou em parcerias para a execução de ações conjuntas que serão relevantes para o trabalho proposto para esse tema.

## Formação permanente e constante

Como esse campo temático é relativamente novo na cultura escolar, o professor pode priorizar sua própria formação/informação à medida que as necessidades se configurem. Ter como meta aprofundar seu conhecimento com relação à temática ambiental será necessário ao professor, por dois motivos:

para tê-los disponíveis ao abordar assuntos gerais ou específicos de cada disciplina, vendo-os não só do modo analítico tradicional, parte por parte, mas em suas interações sistêmicas, nas inter-relações com outras áreas, compondo um todo mais amplo, inclusive nos seus aspectos estritamente ambientais;

para que ele tenha maior facilidade em identificar oportunidades para tratar dos assuntos de modo transversal e integrado, evidenciar as inter-relações dos fatores, discutir os aspectos éticos (valores e atitudes envolvidos) e apreciar os aspectos estéticos (percepção e reconhecimento do que agrada a vista, a audição, o paladar, o tato; de harmonias, simetrias e outros elementos estéticos presentes nos objetos ou paisagens observadas, nas formas de expressão cultural, etc.).

Assim, o professor precisará conhecer mais amplamente os conceitos e os procedimentos da área para poder abordá-los de modo adequado à faixa etária. Embora o mais importante não seja conseguir que os alunos dominem os conceitos mencionados na proposta de conteúdos especialmente os mais complexos como Meio Ambiente, Diversidade e Sustentabilidade, cabe ao professor buscar conhecê-los cada vez melhor para que, a partir desses conceitos, possa integrar os diversos conteúdos e abordar a realidade natural e social de forma mais abrangente e rica, mostrando como seus elementos se interconectam, se complementam e interagem entre si.

Isso não significa que o professor deva especializar-se no tema, mas que pode informar-se enquanto desenvolve suas atividades: pesquisando em livros e levantando informações junto com os alunos ou convidando pessoas da comunidade (professores especializados, técnicos de governo, lideranças, médicos, agrônomos, moradores tradicionais que conhecem a história do lugar, etc.) para dar informações, para responder a pequenas entrevistas ou até para participar de docências na escola.

## Realidade local e outras realidades como suporte para o trabalho pedagógico

O professor deve, sempre que possível, possibilitar a aplicação dos conhecimentos à realidade local, para que o aluno se sinta potente, com uma contribuição a dar, por pequena que seja, para que possa exercer sua cidadania desde cedo. E, a partir daí, perceber como mesmo os pequenos gestos podem ultrapassar limites temporais e espaciais; como, às vezes, um simples comportamento ou um fato local pode se multiplicar ou se estender até atingir dimensões universais. Ou, ainda, como situações muito distantes podem afetar seu cotidiano.

Por exemplo, num bairro periférico de uma cidade brasileira, os alunos começaram a levar para suas mães propostas e receitas de aproveitamento de folhas, talos e cascas habitualmente jogados fora. Houve disseminação dessa idéia no bairro, para satisfação das famílias com a economia resultante e melhoria na qualidade alimentar das crianças. Outro exemplo: uma garota escreveu uma carta a políticos de um país nórdico, alertando para certos problemas ambientais, e, chamada a explicar-se no parlamento, provocou um processo que ganhou dimensões mundiais, mobilizando a opinião pública durante a Conferência Rio/92.

É fato que o trabalho com a realidade mais próxima possui a qualidade de oferecer um universo acessível e conhecido e, por isso, possível de ser campo de aplicação do conhecimento. Dessa forma ele se torna essencial para o exercício da participação. Mas, por outro lado, as crianças sempre demonstram bastante interesse por assuntos que não fazem parte da sua realidade mais próxima, como os costumes do povo esquimó ou a existência de dinossauros no período pré-histórico. E em todas as idades pode-se perceber o interesse por aquilo que não pertence à realidade imediata. Além do mais, não é necessário que a criança conheça primeiro a sua realidade para que possa depois compreender o que está além dela. O desastre de uma usina atômica do outro lado do mundo, os encantos das ilhas de corais em mares distantes e outras questões como essas podem ser trazidas para dentro da sala de aula, se for de interesse para o trabalho.

Nos dias de hoje, a mídia desempenha um papel decisivo na formação do universo de conhecimentos das crianças, ao introduzir informações diversas sobre outras realidades. Essas informações, ao serem incorporadas pelas crianças, passam a fazer parte do seu universo de interesse, podendo, assim, ser mais facilmente trabalhadas pela escola. Por meio dessas informações, a criança pode ampliar seu universo de conhecimentos e formar a noção do quão amplo é esse universo. Assim, é importante que o professor possa dimensionar o trabalho, levando em conta a importância tanto de se trabalhar com a realidade imediata da criança como de se reforçar nela o interesse pelo que transcende e amplia essa realidade.



## ANEXO

Para que a idéia de incorporar a abordagem das questões ambientais e a valorização da vida na prática educacional se transformasse numa realidade, várias iniciativas foram tomadas por organizações governamentais e não-governamentais sensibilizadas pelo tema.

Em 1968, a Unesco realizou um estudo comparativo, respondido por 79 países, sobre o trabalho desenvolvido pelas escolas com relação ao meio ambiente. Nesse trabalho, formularam-se proposições que depois seriam aceitas internacionalmente, tais como:

a Educação Ambiental não deve constituir uma disciplina;

por ambiente entende-se não apenas o entorno físico, mas também os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos inter-relacionados.

Em 1972, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, estabeleceram-se o Plano de Ação Mundial e a Declaração sobre o Ambiente Humano (orientação aos governos). Foi nessa conferência que se definiu, pela primeira vez, a importância da ação educativa nas questões ambientais, o que gerou o primeiro Programa Internacional de Educação Ambiental, consolidado em 1975 pela Conferência de Belgrado.

Em 1977, na Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi (na CEI, Geórgia), definiram-se os objetivos da Educação Ambiental e o ensino formal foi indicado como um dos eixos fundamentais para se conseguir atingi-los. Nessa conferência definiu-se a Educação Ambiental como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

Em 1987, na Conferência Internacional sobre Educação e Formação Ambiental, realizada em Moscou e convocada pela Unesco, concluiu-se pela necessidade de se introduzir a Educação Ambiental nos sistemas educativos dos países.

Na Conferência Rio/92 aprovou-se, entre outros documentos, a Agenda 21, que reúne propostas de ação para os países e os povos em geral, bem como estratégias para que essas ações possam ser cumpridas. Em complementação a essa agenda, os países da América Latina e do Caribe apresentaram a Nossa Agenda, com as prioridades para esses países. E os governos locais apresentaram a Agenda Local. Em todos esses documentos importantes referências para governantes e educadores nesse final de século tanto a Educação Ambiental quanto as ações educativas, de informação e comunicação em geral, foram das mais requeridas.

Durante a Conferência Rio/92, reuniu-se o Fórum Global do qual participaram todos os representantes não-governamentais (das ONGs, de movimentos sociais, sindicatos, etc.). Um dos resultados do Fórum Global foram os Tratados, um para cada esfera de atuação, discutidos e firmados pelos milhares de representantes presentes, das mais variadas regiões do mundo. Todos eles mencionavam, dentre seus objetivos ou estratégias mais importantes, a conscientização e a Educação Ambiental dirigidas desde aos técnicos, profissionais e políticos, até ao cidadão em geral, especialmente às crianças. Um dos tratados foi exclusivamente sobre Educação Ambiental: o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

