





## APRESENTAÇÃO

São grandes os desafios a enfrentar quando se procura direcionar as ações para a melhoria das condições de vida no mundo. Um deles é relativo à mudança de atitudes na interação com o patrimônio básico para a vida humana: o meio ambiente.

Os alunos podem ter nota 10 nas provas, mas, ainda assim, jogar lixo na rua, pescar peixes-fêmeas prontas para reproduzir, atear fogo no mato indiscriminadamente, ou realizar outro tipo de ação danosa, seja por não perceberem a extensão dessas ações ou por não se sentirem responsáveis pelo mundo em que vivem.

Como é possível, dentro das condições concretas da escola, contribuir para que os jovens e adolescentes de hoje percebam e entendam as conseqüências ambientais de suas ações nos locais onde trabalham, jogam bola, enfim, onde vivem?

Como eles podem estar contribuindo para a reconstrução e gestão coletiva de alternativas de produção da subsistência de maneira que minimize os impactos negativos no meio ambiente? Quais os espaços que possibilitam essa participação? Enfim, essas e outras questões estão cada vez mais presentes nas reflexões sobre o trabalho docente.

A problematização e o entendimento das conseqüências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela mão humana, em determinados contextos históricos, e comportam diferentes caminhos de superação. Dessa forma, o debate na escola pode incluir a dimensão política e a perspectiva da busca de soluções para situações como a sobrevivência de pescadores na época da desova dos peixes, a falta de saneamento básico adequado ou as enchentes que tantos danos trazem à população.

A solução dos problemas ambientais tem sido considerada cada vez mais urgente para garantir o futuro da humanidade e depende da relação que se estabelece entre sociedade/natureza, tanto na dimensão coletiva quanto na individual.

Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido tomadas em torno dessa questão, por educadores de todo o país. Por essas razões, vê-se a importância de incluir Meio Ambiente nos currículos escolares como tema transversal, permeando toda prática educacional. É fundamental, na sua abordagem, considerar os aspectos físicos e biológicos e, principalmente, os modo de interação do ser humano com a natureza, por meio de suas relações sociais, do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia.

A primeira parte deste documento aborda a questão ambiental a partir de um breve histórico e discorre sobre o reconhecimento da existência de uma crise ambiental que muito se confunde com um questionamento do próprio modelo civilizatório atual, apontando para a necessidade da busca de novos valores e atitudes no relacionamento com o meio em que vivemos. Enfatiza, assim, a urgência da implantação de um trabalho de Educação Ambiental que contemple as questões da vida cotidiana do cidadão e discuta algumas visões polêmicas sobre essa temática.

Nesta primeira parte, ainda, são apresentadas algumas reflexões sobre o processo educacional propriamente dito, com destaque para a explicitação de indicadores para a construção do ensinar e do aprender em Educação Ambiental.

Na segunda parte, são apresentados os conteúdos, os critérios adotados para sua seleção neste documento, e a forma como eles devem ser tratados para atingir os objetivos desejados.

**Secretaria de Educação Fundamental**

## **MEIO AMBIENTE**

### **1ª PARTE**



## A QUESTÃO AMBIENTAL

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo no qual se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida.

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.

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

Tornaram-se hegemônicas na civilização ocidental as interações sociedade/natureza adequadas às relações de mercado. A exploração dos recursos naturais se intensificou muito e adquiriu outras características, a partir das revoluções industriais e do desenvolvimento de novas tecnologias, associadas a um processo de formação de um mercado mundial que transforma desde a matéria-prima até os mais sofisticados produtos em demandas mundiais.

Quando se trata de discutir a questão ambiental, nem sempre se explicita o peso que realmente têm essas relações de mercado, de grupos de interesses, na determinação das condições do meio ambiente, o que dá margem à interpretação dos principais danos ambientais como fruto de uma “maldade” intrínseca ao ser humano.

A demanda global dos recursos naturais deriva de uma formação econômica cuja base é a produção e o consumo em larga escala. A lógica, associada a essa formação, que rege o processo de exploração da natureza hoje, é responsável por boa parte da destruição dos recursos naturais e é criadora de necessidades que exigem, para a sua própria manutenção, um crescimento sem fim das demandas quantitativas e qualitativas desses recursos.

As relações político-econômicas que permitem a continuidade dessa formação econômica e sua expansão resultam na exploração desenfreada de recursos naturais, especialmente pelas populações carentes de países subdesenvolvidos como o Brasil. É o caso, por exemplo, das populações que comercializam madeira da Amazônia, nem sempre de forma legal, ou dos indígenas do sul da Bahia que queimam suas matas para vender carvão vegetal.

Os rápidos avanços tecnológicos viabilizaram formas de produção de bens com conseqüências indesejáveis que se agravam com igual rapidez. A exploração dos recursos naturais passou a ser feita de forma demasiadamente intensa, a ponto de pôr em risco a sua renovabilidade. Sabe-se agora da necessidade de entender mais sobre os limites da renovabilidade de recursos tão básicos como a água, por exemplo.

Recursos não-renováveis, como o petróleo, ameaçam escassear. De onde se retirava uma árvore, agora retiram-se centenas. Onde moravam algumas famílias, consumindo escassa quantidade de água e produzindo poucos detritos, agora moram milhões de famílias, exigindo a manutenção de imensos mananciais e gerando milhares de toneladas de lixo por dia.

Essas diferenças são definitivas para a degradação do meio. 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 aumento da miséria e da fome. Algumas das conseqüências 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 vários países, a preocupação com a preservação de espécies surgiu há muitos anos. No final do século passado, iniciaram-se manifestações pela preservação de sistemas naturais que culminaram na criação de Parques Nacionais e em outras Unidades de Conservação<sup>1</sup>.

Nas regiões mais industrializadas, passou-se a constatar uma deterioração na qualidade de vida, o que afeta tanto a saúde física quanto a saúde psicológica das pessoas, especialmente das que habitam as grandes cidades. Por outro lado, os estudos ecológicos começaram a tornar evidente que a destruição e até a simples alteração de um único elemento pode ser nociva e mesmo fatal para todo o ecossistema<sup>2</sup>.

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, a água e colocam em risco a saúde de trabalhadores rurais e consumidores.

Assim como em outros países, no Brasil, a preocupação com a exploração descontrolada e depredatória de recursos naturais passou a existir em função do rareamento do pau-

---

<sup>1</sup> É nesse contexto que, no final do século passado, surgiu 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 começou como um novo ramo das Ciências Naturais, e seu estudo passa a sugerir novos campos do conhecimento como a ecologia humana e a economia ecológica. Mas só na década de 1970 o termo passa a ser conhecido do grande público. Com freqüência, porém, ele é usado com outros sentidos e até como sinônimo de meio ambiente.

<sup>2</sup> 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”. SÃO PAULO (Estado), Secretaria do Meio Ambiente, 1992a.



Brasil, há poucos séculos. Foi estabelecida uma regulamentação para a extração de alguns tipos de madeira, que passaram a ser tratadas como “madeiras de lei”. Hoje, além de ser um dos maiores países do mundo em extensão, o Brasil ainda possui inúmeros recursos naturais de fundamental importância para todo o planeta: desde ecossistemas como as 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>3</sup> do mundo, este país tem ainda uma riqueza cultural vinda da interação entre os diversos grupos étnicos — americanos, africanos, europeus, asiáticos etc. — que traz contribuições singulares para a relação sociedade/natureza. 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 a esse conhecimento do ambiente em que atuam. Muitas vezes, para utilizar 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 não são habitantes da região e levam a riqueza para longe e até para fora do país. A falta de articulação entre ações sistemáticas de fiscalização, legislação e implantação de programas específicos que caracterizariam uma política ambiental adequada, além da falta de valorização por parte de todos, induz esses grupos a deixar essas áreas devastadas, o 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 são fatores fortemente relacionados ao modelo de desenvolvimento e suas implicações.

Problemas como esse vêm confirmar a hipótese, que já se levantava, da possibilidade de sérios riscos em se manter um alto ritmo de ocupação, com invasão e destruição da natureza sem conhecimento das implicações para a vida no planeta.

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

---

<sup>3</sup> A respeito do termo “biodiversidade” (bio = vida; diversidade = diferença), ver anexo III deste documento.

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

Toda essa situação colocou em xeque a idéia desenvolvimentista de que a qualidade de vida dependia unicamente do avanço da ciência e da tecnologia. Todos os problemas sociais e econômicos teriam, nessa visão, solução com a otimização da exploração dos recursos naturais. Diante dos problemas que emergiram desse sistema surgiu a necessidade de repensar o conceito de desenvolvimento.

Do 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 viabilizar o crescimento econômico das nações, 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 o aumento da destruição? De que tipo de desenvolvimento se fala?

A interdependência mundial se dá também sob o ponto de vista ecológico: o que se faz num local, num país, pode afetar amplas regiões e ultrapassar 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 maior ou menor grau, as conseqüências dessa ação. Um desastre numa usina nuclear atinge, num primeiro momento, apenas o que está mais próximo: pessoas, alimentos e todas as formas de vida. Num segundo momento, pelas correntes de água, pelos ventos e pelas teias alimentares, dentre outros processos, o desastre pode chegar a qualquer parte do mundo.

Com a constatação da inevitável interferência que uma nação exerce sobre outra por meio das ações relacionadas ao meio ambiente, a questão ambiental — isto é, o conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida selvagem no planeta, mas também à melhoria do meio ambiente<sup>4</sup> e da qualidade de vida das comunidades — passa a compor a lista dos temas de relevância internacional.

Em todos os espaços, 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, passando então a ser analisados em seu potencial econômico e vistos como

---

<sup>4</sup> A respeito da conceituação de Meio Ambiente, ver anexo III deste documento.

fatores estratégicos. O desnível econômico entre grupos sociais e países exerce importante pressão sobre as políticas econômicas e ambientais em cada parte do mundo. Além disso, o poderio dos grandes empreendimentos transnacionais torna os recursos naturais e o meio ambiente capazes de influir fortemente nas decisões ambientais que governos e comunidades deveriam tomar, especialmente quando envolvem o uso dos recursos naturais.

É nesse contexto que se iniciam as grandes reuniões mundiais sobre o tema<sup>5</sup>. Ao lado da chamada “globalização econômica”, assiste-se à globalização dos problemas ambientais. Instituiu-se, assim, um fórum internacional em que os países, apesar de suas imensas divergências, se vêem politicamente obrigados a se posicionar quanto a decisões ambientais de alcance mundial, a negociar e a legislar, de forma que os direitos e os interesses de cada nação possam ser minimamente equacionados em função do interesse maior da humanidade e do planeta.

A ética entre as nações e os povos passa 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 ameaça a vida, mas também a forma como se gera, se distribui e se usa a riqueza, a forma como se trata a natureza.

De qualquer forma, é fundamental a sociedade impor regras ao crescimento, à exploração e à distribuição dos recursos de modo a garantir a qualidade de vida daqueles que deles dependam e dos que vivem no espaço do entorno em que são extraídos ou processados. Portanto, deve-se cuidar, para que o uso econômico dos bens da Terra pelos seres humanos tenha caráter de conservação, isto é, que gere o menor impacto possível e respeite as condições de máxima renovabilidade dos recursos. 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 desenvolvimento pessoal e a uma boa qualidade de vida, relacionando-o com o conceito de sustentabilidade<sup>6</sup>.

Sabe-se que o maior bem-estar das pessoas não é diretamente proporcional à maior quantidade de bens consumidos. Entretanto, o atual modelo econômico estimula um consumo crescente e irresponsável condenando a vida na Terra a uma rápida destruição. Impõe-se, assim, a necessidade de estabelecer um limite a esse consumo.

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> O debate em torno do conceito de desenvolvimento sustentável, apresentado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) como sendo a “melhoria da qualidade da vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas”, trouxe à tona essa outra terminologia. Optou-se pelo termo “sustentabilidade”, pois muitos consideram a idéia de desenvolvimento sustentável ambígua, permitindo interpretações contraditórias. Desenvolvimento é uma noção associada à modernização das sociedades no interior do modelo industrial. Um dos aspectos mais relevantes para a compreensão da discussão diz respeito a uma característica fundamental dessa idéia de desenvolvimento: a busca da expansão constante e, de certo modo, ilimitada. Neste sentido, a necessidade de garantir o desenvolvimento sustentável, consenso nos pactos internacionais, é uma meta praticamente inatingível numa sociedade organizada sob este modelo de produção. Para maiores esclarecimentos sobre tais conceitos, ver anexo III.

De fato, o que se tem de questionar vai além da simples ação de reciclar, reaproveitar, ou, ainda, reduzir o desperdício de recursos, estratégias que não fogem, por si, da lógica desenvolvimentista. É preciso apontar para outras relações sociais, outros modos de vida, ou seja, rediscutir os elementos que dão embasamento a essa lógica.

A forma de organização das sociedades modernas constitui-se no maior problema para a busca da sustentabilidade (e estão embutidas aqui as profundas diferenças entre países centrais e periféricos do mundo). A crise ecológica — a primeira grande crise planetária da história da humanidade — tem dimensão tal que, a despeito das dificuldades, e até impossibilidade de promover o desenvolvimento sustentável, essas sociedades se vêem forçadas a desenvolver pesquisas e efetivar ações, mesmo que em pequena escala, para garantir minimamente a qualidade de vida no planeta. No interior dessas relações mundiais, porém, somente ações atenuantes têm sido possíveis, pois a garantia efetiva da sustentabilidade exige uma profunda transformação da sociedade (e do sistema econômico do capitalismo industrial), substituindo radicalmente os modelos de produção da subsistência, do saber, de desenvolvimento tecnológico e da distribuição dos bens.

Sustentabilidade, assim, implica o uso dos recursos renováveis de forma qualitativamente adequada e em quantidades compatíveis com sua capacidade de renovação, em soluções economicamente viáveis de suprimento das necessidades, além de relações sociais que permitam qualidade adequada de vida para todos.

A própria perspectiva das necessidades do mercado mundial dificultam muitas iniciativas nesse sentido. Um bom exemplo disso vem da II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento — a Rio/92 — que estabeleceu uma série de diretrizes para um mundo ambientalmente mais saudável, incluindo metas e ações concretas. Entre outros documentos, aprovou-se 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. Os países da América Latina e do Caribe apresentaram a “Nossa Agenda”, com suas prioridades. E os governos locais apresentaram a “Agenda Local”.

Apesar da extrema importância desses documentos, ainda não foi posta em prática boa parte dessas diretrizes e metas, principalmente as de grande escala, pois a competição no mercado internacional não permite.

## Crise ambiental ou crise civilizatória?

Para uns, a maior parte dos problemas atuais pode ser resolvida pela comunidade científica, pois confiam na capacidade de a humanidade produzir novas soluções tecnológicas e econômicas a cada etapa, em resposta aos problemas que surgem, 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, pois consideram o que se assiste no final do século XX, não só como crise ambiental, mas 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. Faz parte dessa nova visão de mundo a percepção de que o ser humano não é o centro da natureza, e deveria se comportar não como seu dono mas, percebendo-se como parte dela, e resgatar a noção de sua sacralidade, respeitada e celebrada por diversas culturas tradicionais antigas e contemporâneas.

Porém, a maioria reconhece que a forma clássica para estudar a realidade, subdividindo-a em aspectos a serem analisados isoladamente por diferentes áreas do conhecimento, não é suficiente para a compreensão dos fenômenos ambientais.

Algumas das idéias fundamentais para a estruturação do conhecimento a partir da Idade Moderna desvinculam-no de ideais ético-filosóficos, afirmando e buscando a objetividade científica. Com isso os seres vivos e os elementos da natureza foram destituídos de qualquer outro tipo de valor místico que podem ter tido em diversos momentos da história e em várias culturas. Tal concepção se estruturou dessa forma no contexto de possibilidades e necessidades criadas no interior de um novo ordenamento da produção econômica e organização política da sociedade. Assim, acabou contribuindo para legitimar a manipulação irrestrita da natureza, uma das premissas dessas novas relações de produção: desvendar os segredos dessa natureza significava também poder construir novas máquinas para aumentar a produção. Esse novo poder que o saber adquiria advinha do fato de possibilitar o ritmo de utilização dos objetos e do próprio conhecimento necessários à moderna organização social do trabalho que então se estruturava. Afinal, formava-se um extenso mercado consumidor...

Sem os estudos empírico-experimentais, fundamentais para a construção do conhecimento científico, certamente não seria possível todo o saber que a civilização ocidental acumulou. No entanto, boa parte do desenvolvimento científico, que se evidencia nos progressos tecnológicos do século XX, está ligado a essa razão instrumental centrada na preocupação de desvendar, intervir, operar, servindo de suporte ao crescimento econômico, transcendendo, inclusive, a intencionalidade do cientista, em sua ação individual. Portanto, está inserido nas regras do mercado, na lógica desenvolvimentista e pouco preocupado com aspectos finalistas da vida humana.

Hoje, percebendo os limites e impasses dessa concepção está claro que a complexidade da natureza e da interação sociedade/natureza exigem um trabalho que explicita a correlação entre os diversos componentes. Na verdade, até a estrutura e o sentido de ser desses componentes parecem ser diferentes, quando estudados sob a ótica dessas interações. É preciso encontrar uma outra forma de adquirir conhecimentos que possibilite enxergar o objeto de estudo com seus vínculos e também com os contextos físico, biológico, histórico, social e político, apontando para a superação dos problemas ambientais.

Entretanto, a busca dessa abordagem não tem sido fácil, nem isenta de contradições.

Mesmo a Ecologia, que em sua origem tinha como objeto de estudo os componentes de grandes sistemas, tendo em vista a compreensão de sua dinâmica, foi adquirindo significados variados, nas últimas décadas, para diferentes grupos em diferentes contextos. Para alguns, trata-se de estudos mais técnico-científicos de “sistemas biológicos” ou de “sistemas sociais”. Para outros, a concepção de Ecologia inclui a atuação concreta na gestão e participação efetiva nas soluções dos problemas ambientais, num compromisso com a manutenção do equilíbrio de diversos ecossistemas e em ações coerentes com essas idéias. Esta última está mais associada ao movimento ambientalista.

Tantos outros problemas de ordem de concepção, de ideologias, de modos de vida e de valores, ligados aos impasses concretos e materiais deste nosso final de século se impõem à humanidade. Salienta-se a necessidade de trabalhar também os aspectos subjetivos das interações individuais e coletivas. A problemática ambiental exige mudanças de comportamentos, de discussão e construção de formas de pensar e agir na relação com a natureza. Isso torna fundamental uma reflexão mais abrangente sobre o processo de aprendizagem daquilo que se sabe ser importante, mas que não se consegue compreender suficientemente só com lógica intelectual. Hoje essa necessidade é clara. Vêm daí as “teorias” das inteligências múltiplas, e tantas outras que, entretanto, acabam não transcendendo os velhos parâmetros de validação de saberes hegemônicos na civilização ocidental. Entre os grandes anseios atuais está a busca de uma forma de conhecimento que inclua energias, afetividade etc., que se traduzem nos “espaços cultos” como procura de novos paradigmas.

É a necessidade de validar a procura de novas explicações e saídas que faz emergir novas possibilidades por intermédio de conceitos filosóficos, como o holismo, ou simplesmente, do apego a idéias religiosas.

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar.

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

Uma das principais conclusões e proposições 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.

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, assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988.

Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema<sup>7</sup> evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para 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 isso.

Nesse contexto fica evidente a importância de educar os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e se modifiquem tanto interiormente, como pessoas, quanto nas suas relações com o ambiente.

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno — seu meio, sua comunidade — não é novidade. Ela vem 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 por meio das 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 a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, § 1º, VI)<sup>8</sup>.

Neste final de século, 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<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Ver anexo I.

<sup>8</sup> Até meados da década de 90 não havia sido definida completamente uma política nacional de Educação Ambiental. 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.

<sup>9</sup> Para conhecer mais, ver bibliografia.

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 tranqüilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mobilização por melhorias profundas do ambiente, 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 importantes conseqüências sociais.

O debate internacional de concepções e práticas em Educação Ambiental resultou na elaboração do “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, de caráter não-oficial, durante o Fórum das Organizações Não-Governamentais (ONGs), na Rio/92. Nele, foram delineados princípios e diretrizes gerais para o desenvolvimento de trabalhos com a temática Meio Ambiente. Faz parte desse conjunto a idéia de que não se trata de ensinar de forma acrítica os conceitos da ciência da ecologia ou simplesmente reduzir a Educação Ambiental a uma visão esotérico-existencial. Essa dualidade constitui uma extrema simplificação. Trata-se então de desenvolver o processo educativo, contemplando tanto o conhecimento científico como os aspectos subjetivos da vida, que incluem as representações sociais, assim como o imaginário acerca da natureza e da relação do ser humano com ela. Isso significa trabalhar os vínculos de identidade com o entorno socioambiental. Só quando se inclui também a sensibilidade, a emoção, sentimentos e energias se obtêm mudanças significativas de comportamento. Nessa concepção, a educação ambiental é algo essencialmente oposto ao adestramento ou à simples transmissão de conhecimentos científicos, constituindo-se num espaço de troca desses conhecimentos, de experiências, de sentimentos e energia. É preciso então lidar com algo que nem sempre é fácil, na escola: o prazer. Entre outras coisas, o envolvimento e as relações de poder entre os atores do processo educativo são modificados.

## Alguns pontos polêmicos no debate ambiental

O debate dos problemas ambientais nos diferentes meios e, em especial, nos meios de comunicação, tem levado, em muitos casos, à formação de alguns preconceitos e à veiculação de algumas imagens distorcidas sobre as questões relativas ao meio ambiente. Às vezes isso ocorre por falta de conhecimento, o que se justifica diante da novidade da temática. Mas, outras vezes, essas distorções visam a minimizar os problemas e/ou banalizar princípios e valores ambientais, assim como depreciar os movimentos ambientalistas de maneira geral.

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 complexo em que todos os fatores interagem, o ambiente deve ser compreendido com todos os seus inúmeros problemas. Tratar a questão ambiental, portanto, abrange a complexidade das intervenções: a ação na esfera pública só se consolida atuando no sistema como um todo, sendo afetada e afetando todos os setores, como educação, saúde, saneamento, transportes, obras, alimentação, agricultura etc.

- Os que defendem o meio ambiente são pessoas radicais e privilegiadas, não necessitam trabalhar para sobreviver, mantêm-se alienadas da realidade das 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 a qualidade do meio ambiente, hoje, é preocupar-se com a melhoria das condições econômicas, especialmente da grande maioria da população mundial que, de acordo com dados da ONU, se encontra em situação de pobreza ou miséria. 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 puro, beber água potável, 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, animais ameaçados de extinção, 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, estaria criado 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 de qualquer espécie ameaçada de extinção. O problema da desnutrição e da miséria não tem, de forma alguma, sua importância 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 e 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), tampouco justifica a omissão diante de qualquer um deles.

As pessoas que sofrem privações econômicas são as maiores vítimas da mesma lógica que condena os animais à extinção e que condenará cada vez mais as crianças das próximas gerações: a lógica da acumulação da riqueza a qualquer custo, com exploração irrestrita da natureza e o desrespeito ao próprio ser humano. Cada espécie extinta é uma perda para 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 algo ser destruído ou poluído.

Os seres humanos não são intrinsecamente “bons” nem “maus”, 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 na 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 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.

Sabe-se que a formação de um mercado mundial instituiu relações que induziram à deterioração do ambiente e seria ingenuidade ignorar essa dimensão do problema. No entanto, 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 acumulem mais riquezas, muitos tenham de se submeter à destruição, ao dano à saúde e à pobreza. De fato, poluição não implica progresso: é antes, na maior parte das vezes, sinal de ignorância, ou egoísmo e descaso, bastante característicos daqueles que, apesar de possuírem conhecimento e consciência das implicações das suas atividades produtoras, continuam poluindo. Há que se considerar a questão ecológica-econômica-social como um problema a ser equacionado pela sociedade moderna.

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

Todo crescimento em princípio exige um movimento de energia, portanto um relativo desequilíbrio, que se resolve em um novo estado de equilíbrio provisório. Quando se fala na harmonia da natureza, a referência é a esse equilíbrio dinâmico. O impulso de sobrevivência que leva um animal a matar outro faz parte dessa dinâmica da natureza. Os animais matam para se defender ou para se alimentar. Matar e morrer, aqui, são conseqüências de disputas entre formas de vida, em que cada uma desempenha seu papel e para a qual tudo é importante, inclusive a morte. Já a devastação e a exploração desenfreada que comprometem a existência de diversidade genética e ameaçam de extinção espécies inteiras geram grande desequilíbrio. Aqui, a morte nem sempre está associada diretamente à sobrevivência dos seres humanos, servindo, muitas vezes, ao suprimento de necessidades criadas por um modo de vida pautado pelo consumismo.



## ENSINAR E APRENDER EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de 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 aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola.

Assim, a grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos apreendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação da identidade como 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 situações em que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de atuação. O fornecimento das informações, a explicitação e discussão das regras e normas da escola, a promoção de atividades que possibilitem uma participação concreta dos alunos, desde a definição do objetivo, dos caminhos a seguir para atingi-los, da opção pelos materiais didáticos a serem usados, dentro das possibilidades da escola, são condições para a construção de um ambiente democrático e para o desenvolvimento da capacidade de intervenção na realidade.

Entretanto, não se pode esquecer que a escola não é o único agente educativo e que os padrões de comportamento da família e as informações veiculadas pela mídia exercem especial influência sobre os adolescentes e jovens.

No que se refere à área ambiental, há muitas informações, valores e procedimentos aprendidos pelo que se faz e se diz em casa. Esses conhecimentos poderão ser trazidos e debatidos nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois universos no reconhecimento dos valores expressos por comportamentos, técnicas, manifestações artísticas e culturais.

Além disso, o rádio, a TV e a imprensa constituem uma fonte de informações sobre o Meio Ambiente para a maioria das pessoas, sendo, portanto, inegável sua importância no desencadeamento dos debates que podem gerar transformações e soluções efetivas dos problemas locais. No entanto, muitas vezes, as questões ambientais são abordadas de forma superficial ou equivocada pelos diferentes meios de comunicação. 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 quando propõem uma idéia de desenvolvimento que não raro entra em conflito com a idéia de respeito ao meio ambiente. São propostos e estimulados por meio do incentivo ao consumismo, desperdício, violência, egoísmo, desrespeito, preconceito, irresponsabilidade e tantas outras atitudes questionáveis dentro de uma perspectiva de melhoria de qualidade de vida. Por isso, é imprescindível os educadores relativizarem essas mensagens, ao mostrar que elas traduzem um posicionamento diante da realidade e que é possível haver outros.

Desenvolver essa postura crítica é muito importante para os alunos, pois isso lhes permite reavaliar essas mesmas informações, percebendo os vários determinantes da leitura, os valores a elas associados e aqueles trazidos de casa. Isso os ajuda a agir com visão mais ampla e, portanto, mais segura ante a realidade que vivem. Para tanto, os professores precisam conhecer o assunto e buscar com os alunos mais informações, enquanto desenvolvem suas atividades: pesquisando em livros e levantando dados, conversando com os colegas das outras disciplinas, ou convidando pessoas da comunidade (professores especializados, técnicos de governo, lideranças, médicos, agrônomos, moradores tradicionais que conhecem a história do lugar etc.) para fornecer informações, dar pequenas entrevistas ou participar das aulas na escola. Ou melhor, deve-se recorrer às mais diversas fontes: dos livros, tradicionalmente utilizados, até a história oral dos habitantes da região<sup>10</sup>. Essa heterogeneidade de fontes é importante até como medida de checagem da precisão das informações, mostrando ainda a diversidade de interpretações dos fatos.

Temas da atualidade, em contínuo desenvolvimento, exigem uma permanente atualização; e fazê-lo junto com os alunos é uma excelente oportunidade para que eles vivenciem o desenvolvimento de procedimentos elementares de pesquisa e construam, na prática, formas de sistematização da informação, medidas, considerações quantitativas, apresentação e discussão de resultados etc. O papel dos professores como orientadores desse processo é de fundamental importância.

Essa vivência permite aos alunos perceber que a construção e a produção dos conhecimentos são contínuas e que, para entender as questões ambientais, há necessidade de atualização constante.

Como esse campo temático é relativamente novo no ambiente escolar, os professores podem priorizar sua própria formação/informação à medida que as necessidades se configurem. Pesquisar sozinho ou junto com os alunos, aprofundar seu conhecimento com relação à temática ambiental será necessário aos professores, por, pelo menos, três motivos:

- para tê-lo disponível ao abordar assuntos gerais ou específicos de cada disciplina, vendo-os não só do modo analítico tradicional, parte por parte, mas nas inter-relações com outras áreas, compondo um todo mais amplo;

<sup>10</sup> Muitas vezes é possível encontrar informações valiosas em documentos oficiais. O anexo III deste documento é um exemplo de fonte de informação.

- para ter maior facilidade em identificar e discutir os aspectos éticos (valores e atitudes envolvidos) e apreciar os estéticos (percepção e reconhecimento do que agrada à visão, à audição, ao paladar, ao tato; de harmonias, simetrias e outros) presentes nos objetos ou paisagens observadas, nas formas de expressão cultural etc.
- para obter novas informações sobre a dimensão local do ambiente, já que há transformações constantes seja qual for a dimensão ou amplitude. Isso pode ser de extrema valia, se, associado a informações de outras localidades, puder compor informações mais globais sobre a região.

O acesso a novas informações permite repensar a prática. É nesse fazer e refazer que é possível enxergar a riqueza de informações, conhecimentos e situações de aprendizagem geradas por iniciativa dos próprios professores. Afinal, eles também estão em processo de construção de saberes e de ações no ambiente, como qualquer cidadão. Sistematizar e problematizar suas vivências, e práticas, à luz de novas informações contribui para o reconhecimento da importância do trabalho de cada um, permitindo assim a construção de um projeto consciente de educação ambiental.

Ou seja, as atividades de educação ambiental dos professores são aqui consideradas no âmbito do aprimoramento de sua cidadania, e não como algo inédito de que eles ainda não estejam participando. Afinal, a própria inserção do indivíduo na sociedade implica algum tipo de participação, de direitos e deveres com relação ao ambiente.

Reconhece-se aqui a necessidade de capacitação permanente do quadro de professores, da melhoria das condições salariais e de trabalho, assim como a elaboração e divulgação de materiais de apoio. Sem essas medidas, a qualidade desejada fica apenas no campo das intenções.

Da mesma forma, a estrutura da escola, a ação dos outros integrantes do espaço escolar devem contribuir na construção das condições necessárias à desejada formação mais atuante e participativa do cidadão.

## As esferas global e local

A perspectiva ambiental deve remeter os alunos à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Para que essas informações os sensibilizem e provoquem o início de um processo de mudança de comportamento, é preciso que o aprendizado seja significativo, isto é, os alunos possam

estabelecer ligações entre o que aprendem e a sua realidade cotidiana, e o que já conhecem.

Nesse sentido, o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela, por meio do exercício da participação em diferentes instâncias: nas atividades dentro da própria escola e nos movimentos da comunidade. É essencial resgatar os vínculos individuais e coletivos com o espaço em que os alunos vivem para que se construam essas iniciativas, essa mobilização e envolvimento para solucionar problemas.

É possível promover o desenvolvimento da sensibilidade, chamando a atenção para as inúmeras soluções simples e engenhosas que as formas de vida encontram para sobreviver, inclusive para seus aspectos estéticos, provocando um pouco o lado da curiosidade que todos têm; observando e valorizando as iniciativas dos alunos de interagir de modo criativo e construtivo com os elementos do meio ambiente. Isso acontece quando, por exemplo, os alunos descobrem sons nos objetos do ambiente, expressam sua emoção por meio da pintura, poesia, ou fabricam brinquedos com sucata, observam e interferem no caminho das formigas, descobrem marcos de paisagem entre a casa e a escola, ou ainda utilizam/inventam receitas para aproveitamento de sobras de alimentos.

Além disso, os professores podem ensinar os alunos a valorizar “produções” de seus colegas e respeitá-los em sua criação, suas peculiaridades de qualquer natureza (física ou intelectual), suas raízes culturais, étnicas ou religiosas.

Grande parte dos assuntos significativos para os alunos é relativa à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. Por ser um universo acessível e familiar, a localidade pode ser um campo de práticas, nas quais o conhecimento adquire significado, o que é essencial para o exercício da participação. No entanto, por mais localizadas que sejam, as questões ambientais dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse de todo o planeta.

Para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes a maior diversidade possível de experiências, e contato com diferentes realidades.

Assim, é relevante os professores levarem em conta a importância tanto de trabalhar com a realidade imediata dos alunos como de valorizar e incentivar o interesse pelo que a transcende, amplia e até mesmo pode explicá-la, num contexto mais amplo, como o mercado mundial.

Além do mais, não é necessário os alunos conhecerem primeiro aquilo que está em sua realidade mais próxima, e depois o que está além dela. O desastre de uma usina nuclear do outro lado do mundo, os encantos das ilhas de corais em mares distantes e outras questões como essas podem ser de interesse para o trabalho na sala de aula.



Em geral, os alunos demonstram curiosidade e vontade de conhecer mais sobre, por exemplo, os costumes do povo esquimó ou a existência de dinossauros no período pré-histórico, ou, ainda, o buraco na camada de ozônio e o aquecimento do planeta; na verdade, em todas as idades pode-se perceber o interesse, a curiosidade por aquilo que não pertence à realidade imediata. Por meio dessas informações, os alunos podem ampliar seu universo de conhecimentos e formar a noção de quão amplo é esse universo. Isso evidencia também a dimensão planetária que ganhou a questão ambiental, na sociedade moderna. Os veículos de comunicação de massa têm papel decisivo para mostrar essa dimensão.

Na escala local esses problemas ganham significado prático para os alunos, e a seleção dos conteúdos deve considerar esse fato. Aspectos regionais de relevância devem ser discutidos com profundidade, pois assim eles poderão, participando de momentos de trocas de conhecimentos e se envolvendo diretamente com aspectos da realidade local e com a construção coletiva de projetos atribuir-se o papel de participante e co-responsável. Essa vivência possibilitará o afloramento de pontos de vista coincidentes e divergentes, desvendando afinidades e permitindo o debate e o aprendizado do diálogo.

Independentemente da abrangência com que se abordarão as questões, local ou global, é preciso reforçar a existência de alternativas ambientalmente equilibradas, saudáveis, diversificadas e desejáveis, diante do degradado ou poluído, 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.

## A relação entre a comunidade e a escola

De modo geral, o trabalho com esse tema transversal pode, dependendo de como é tratado, se constituir num espaço revigorador da vida escolar, da prática pedagógica. Ele pode reavivar o debate entre alunos de várias idades e classes, entre toda a comunidade escolar, entre escola e bairro e ainda entre instâncias maiores da administração pública.

É desejável a comunidade escolar refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente, sobre os objetivos que se pretende atingir e sobre as formas de 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.

Para que esses trabalhos possam atingir essa amplitude, 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.

Esse é um ponto muito importante e delicado. Já se observaram trabalhos tidos como ambientais na escola, em que houve, de fato, um movimento contrário: as questões ambientais foram tratadas de maneira asséptica, fragmentada, que, como todo o saber tratado dessa maneira, se cristaliza, não servindo mais como referência para solução de problemas ambientais, mas apenas como um conceito a mais, eventualmente servindo para embasar outros saberes desse tipo. É restringir a limites muito estreitos, por exemplo, definir corretamente o lixo, sem estabelecer relação com a situação real de limpeza da escola, do bairro, de estado, ou ainda, com o contexto concreto das relações sociais que engendraram a problemática do lixo.

Outro ponto importante a ser considerado é a relação da escola com o ambiente em que está inserida. Por ser uma instituição social que exerce intervenção na realidade, ela deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, e com os movimentos amplos de defesa da qualidade do ambiente, incorporando-os às suas práticas, relacionando-os aos seus objetivos. É também desejável a saída dos 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 parques, empresas, unidades de conservação, serviços públicos, lugares históricos e centros culturais, e se estabeleça um contato para fins educativos.

Porém, nem sempre é possível sair da escola ou pedir que os alunos o façam, principalmente no início do terceiro ciclo. Assim, é importante promover situações no interior da escola que promovam a articulação com os problemas locais, e, se possível, estimular a participação de pessoas da comunidade ou de outras instituições nessas situações.

O trabalho desenvolvido pelas universidades, organizações governamentais e não governamentais na área ambiental é um valioso instrumento para o ensino e a aprendizagem do tema Meio Ambiente. A relação com as instituições próximas à escola pode resultar em simples colaboração, ou em significativas parcerias para a execução de ações conjuntas. Para os terceiro e quarto ciclos, esse pode ser um outro espaço privilegiado para a articulação e a construção do coletivo do grupo envolvido.

Essa dinâmica de trocas permite a ampliação da construção de conhecimentos na escola, assim como de soluções para a comunidade. Um exemplo de trabalho iniciado dentro dela, que desencadeou uma ação na comunidade, é o de um bairro periférico de uma cidade brasileira, onde 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 a melhoria na qualidade alimentar dos alunos. Assim também, há inúmeras outras experiências, como hortas comunitárias, viveiros de mudas, escolas de artesanatos e pesca, agricultura orgânica, que começaram no espaço escolar.

O tema Meio Ambiente pode ser mais amplamente trabalhado, quanto mais se diversificarem e intensificarem a pesquisa de conhecimentos e a construção do caminho coletivo de trabalho, se possível, com interações diversas dentro da escola e desta com outros setores da sociedade.

## Superar a fragmentação do saber nas situações de ensino

Nos terceiro e quarto ciclos, é grande a dificuldade de obter uma visão mais global da realidade, uma vez que geralmente o conhecimento é apresentado para os alunos de forma fragmentada pelas disciplinas que compõem a grade curricular. Entretanto, a formulação do projeto educacional da escola, por meio da discussão, decisão e encaminhamentos conjuntos, com atribuição de responsabilidades, possibilita superar o fracionamento do saber: as divergências de interesses, as várias formações profissionais e as diferentes escalas de valores, por terem que se articular na efetivação de um projeto pedagógico, podem contribuir para a construção desse espaço coletivo. Além disso, viabiliza-se o diálogo entre docentes, e a atuação conjunta (professores entre si, professores com alunos e com a comunidade), em que será possível a construção de atitudes e valores. Atividades como a realização de excursões, criação de viveiros de muda e hortas comunitárias, participação em debates etc., possibilitam um trabalho mais integrado, com maior envolvimento dos alunos, e a participação no espaço social mais amplo, no que se refere à solução dos problemas ambientais.

Para que os alunos construam a visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em determinada área do conhecimento, seja um dos agentes da interdisciplinaridade que o tema exige. A riqueza do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem e, apesar de todo o tipo de dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto. Essa interdisciplinaridade pode ser buscada por meio de uma estruturação institucional da escola, ou da organização curricular, mas requer, necessariamente, a procura da superação da visão fragmentada do conhecimento pelos professores especialistas.

## A necessidade de transversalização do tema nas áreas

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas.

Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes. Cada professor, dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o Tema Meio Ambiente, assim como os demais Temas Transversais. Essa

adequação pressupõe um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola, para haver explicitação dos valores que se quer transmitir e coerência entre estes e os experimentados na vivência escolar, buscando desenvolver a capacidade de todos para intervir na realidade e transformá-la, tendo essa capacidade relação direta com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade.

A organização do território depende da formação social, de fatores de ordem política, econômica e cultural e, portanto, pode sempre ser transformada a fim de, por exemplo, buscar a idéia de justiça e de um ambiente saudável. Essa preocupação é central na formação de cidadãos que procuram a equidade na melhoria das condições de vida.

Para isso, a preocupação ambiental inserida nas várias áreas do saber é decisiva. Na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, essas áreas apontaram a relação de seus conteúdos com o tema Meio Ambiente e algumas destacaram um bloco de conteúdos ou eixo temático que trata diretamente da relação sociedade/natureza ou vida e ambiente. Isso retrata a dimensão do trabalho que se deseja com essa questão, diante das necessidades impostas pela realidade socioambiental.

As áreas de Ciências Naturais, História e Geografia são as tradicionais parceiras para o desenvolvimento dos conteúdos aqui relacionados, pela própria natureza dos seus objetos de estudo. Mas as demais áreas ganham importância fundamental, pois, cada uma, dentro da sua especificidade, pode contribuir para que o aluno tenha uma visão mais integrada do ambiente: Língua Portuguesa, trabalhando as inúmeras “leituras” possíveis de textos orais e escritos, explicitando os vínculos culturais, as intencionalidades, as posições valorativas e as possíveis ideologias sobre meio ambiente embutidas nos textos; Educação Física, que tanto ajuda na compreensão da expressão e autoconhecimento corporal, da relação do corpo com ambiente e o desenvolvimento das sensações; Arte, com suas diversas formas de expressão e diferentes releituras do ambiente, atribuindo-lhe novos significados, desenvolvendo a sensibilidade por meio da apreciação e possibilitando o repensar dos vínculos do indivíduo com o espaço; além do pensamento Matemático, que se constitui numa forma específica de leitura e expressão. São todas fundamentais, não só por se constituírem em instrumentos básicos para os alunos poderem conduzir o seu processo de construção do conhecimento sobre meio ambiente, mas também como formas de manifestação de pensamento e sensações. Elas ajudam os alunos a trabalhar seus vínculos subjetivos com o ambiente, permitindo-lhes expressá-los.

É interessante, ainda, que se destaque o ambiente como parte do contexto geral das relações ser humano/ser humano e ser humano/natureza, em todas as áreas de ensino, na abordagem dos diferentes conteúdos: seja no estudo das variadas formas de organização social e cultural, com seus mais diversos conflitos, ou no trabalho com as várias formas de comunicação, expressão e interação, seja no estudo dos fenômenos e características da natureza ou na discussão das tecnologias que mediam as várias dimensões da vida atual.

Cada professor pode contribuir decisivamente ao conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas pedagógicas.



## OBJETIVOS GERAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Considerando a importância da temática ambiental, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para cada aluno compreender os fatos naturais e humanos referentes a essa temática, desenvolver suas potencialidades e adotar 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 ensino fundamental, sejam capazes de:

- identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa em relação ao meio ambiente;
- perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural, étnico e cultural;
- observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de atuar de modo propositivo, para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida;
- adotar posturas na escola, em casa e em sua comunidade que os levem a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis;
- compreender que os problemas ambientais interferem na qualidade de vida das pessoas, tanto local quanto globalmente;
- conhecer e compreender, de modo integrado, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente;
- 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.



## **MEIO AMBIENTE**

### **2ª PARTE**



## CONTEÚDOS DE MEIO AMBIENTE PARA TERCEIRO E QUARTO CICLOS

O trabalho pedagógico com a questão ambiental centra-se no desenvolvimento de atitudes e posturas éticas, e no domínio de procedimentos, mais do que na aprendizagem estrita de conceitos.

A eleição desses conteúdos pode ajudar o educador a trabalhar de maneira a contribuir para a atuação mais conseqüente diante da problemática ambiental, por meio da compreensão e indicação de formas de proceder. É diferente encarar os problemas ambientais, como o do agrotóxico, apenas como objeto de estudo da ciência ou como uma questão social cuja solução exige compromisso real. Os conceitos que explicam os vários aspectos dessa realidade se encontram interligados entre si e com as questões de natureza valorativa, exigindo, portanto, tratá-los também nesse âmbito.

No entanto, valores e compreensão só não bastam. É preciso que as pessoas saibam como atuar, como adequar prática e valores, uma vez que o ambiente é também uma construção humana, sujeito a determinações de ordem não apenas naturais, mas também sociais.

As diferentes áreas trazem conteúdos fundamentais à compreensão das temáticas ambientais. O que se propõe aqui é, antes de mais nada, uma abordagem desses conteúdos que permita atuar na realidade, considerando a forma dela se apresentar: extremamente complexa.

Não é rara a necessidade de buscar trocas de informações ou mesmo o auxílio direto de colegas de outras áreas para entender mais satisfatoriamente a questão ambiental. Quando, numa situação de sala de aula, um aluno remete o debate a um problema concreto ou a uma situação vivida na realidade, é “natural” que não se tenha a resposta. Quando se parte diretamente do problema, é necessária essa integração de trabalhos entre as áreas. Muitas vezes, somente dessa forma é possível enxergar a extensão real que eles têm, o vínculo com a organização e as questões sociais, ou seja, enxergar as diferentes “facetas” e implicações dos conhecimentos e dos problemas, possibilitando ações mais conseqüentes. Essa é outra maneira de tratar a questão ambiental na escola.

A aprendizagem de procedimentos adequados e acessíveis é indispensável para o desenvolvimento das capacidades ligadas à participação, à co-responsabilidade e à solidariedade, porque configuram situações reais em que podem ser experimentadas pelos alunos. Assim, fazem parte dos conteúdos desde formas de manutenção da limpeza do ambiente escolar (jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, manter o banheiro limpo), práticas orgânicas na agricultura, formas de evitar o desperdício, até como elaborar e participar de uma campanha ou saber dispor dos serviços existentes rela-

cionados 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, dos alunos e das famílias etc.).

Portanto, deve-se possibilitar aos alunos o reconhecimento de fatores que produzam bem-estar ao conjunto da população; 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 que respeite o ambiente e as pessoas de sua comunidade<sup>11</sup>.

## Critérios de seleção e organização dos conteúdos

Dois fatores tornam difícil a seleção de conteúdos de forma satisfatória: a complexidade da temática ambiental e a diversidade da realidade brasileira. Entretanto, além de um elenco de conteúdos, o tema Meio Ambiente propõe que se garanta aos alunos aprendizagem que lhes possibilite posicionar-se em relação às questões ambientais nas suas diferentes realidades particulares e atuar na melhoria de sua qualidade.

Assim sendo, a seleção dos conteúdos foi realizada com a preocupação de elencar questões amplas e também de possibilitar a valorização e a atenção às especificidades regionais.

Seguindo essas preocupações, foram selecionados os conteúdos que:

- contribuam com a conscientização de que os problemas ambientais dizem respeito a todos os cidadãos e só podem ser solucionados mediante uma postura participativa;
- proporcionem possibilidades de sensibilização e motivação para um envolvimento afetivo;
- possibilitem o desenvolvimento de atitudes e a aprendizagem de procedimentos e valores fundamentais para o exercício pleno da cidadania, ressaltando-se a participação no gerenciamento do ambiente;
- contribuam para uma visão integrada da realidade, desvendando as interdependências entre a dinâmica ambiental local e a planetária, desnudando as implicações e causas dos problemas ambientais;

<sup>11</sup> Essa questão está discutida no documento do Tema Transversal “Trabalho e Consumo”.

- sejam relevantes na problemática ambiental do Brasil;
- sejam compatíveis com os conteúdos trabalhados pelas áreas nesses ciclos, possibilitando a transversalização;
- sejam condizentes com a expectativa de aprendizagem nesse nível de escolaridade.

A partir desses critérios, foram eleitos conteúdos suficientemente abrangentes para possibilitar aos professores trabalhá-los de acordo com a especificidade local, sem perder de vista as questões globais e a ampliação de conhecimento sobre outras realidades.

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 locais mais saudáveis, sob o ponto de vista ambiental, ou naqueles muito poluídos deverão priorizar objetivos e conteúdos que permitam abordar esses aspectos. Também a cultura, a história e os costumes irão determinar diferenças no trabalho com o tema Meio Ambiente em cada escola.

Os conteúdos foram reunidos em três blocos:

- A natureza “cíclica” da Natureza
- Sociedade e meio ambiente
- Manejo e conservação ambiental

O primeiro bloco apresenta conteúdos que possibilitam ampliar e aprofundar o conhecimento da dinâmica das interações ocorridas na natureza. Essa fundamentação dá consistência à argumentação em defesa e proteção daquilo que as pessoas amam e valorizam.

O segundo bloco trata de aspectos mais abrangentes da relação sociedade/natureza, enfatizando as diferentes formas e conseqüências ambientais da organização dos espaços pelos seres humanos.

Tendo como base as características integradas da natureza, e de como ela se altera segundo as diferentes formas de organização socioculturais, este bloco inclui desde a preocupação do mundo com as questões ecológicas até os direitos e responsabilidades dos alunos e sua comunidade com relação à qualidade do ambiente em que vivem, e as possibilidades de atuação individual e coletiva.

O último bloco trata mais especificamente das possibilidades, positivas e negativas, de interferências dos seres humanos sobre o ambiente, apontando suas conseqüências.

Busca discutir algumas formas adequadas de intervenção humana para equacionar melhor os seus impactos.

Estes são três aspectos das questões ambientais: os blocos não são estanques, nem seqüenciais, mas aglutinam conteúdos relativos aos diferentes aspectos que configuram a problemática ambiental. Eles possibilitam enxergar de maneira mais consistente esses determinantes dos vários ambientes, como eles se configuraram e como poderiam ser modificados.

Entre outros fatores, alguns dos que mais mobilizam tanto os adolescentes e jovens quanto os adultos a respeitar e conservar o meio ambiente são o vínculo afetivo, o desafio de conhecer as características, as qualidades da natureza; o perceber o quanto ela é interessante, rica e pródiga, podendo ser ao mesmo tempo muito forte e muito frágil; o perceber e valorizar, no dia-a-dia, a identificação pessoal com o ambiente local; o saber-se parte dela, como os demais seres habitantes da Terra, dependendo todos — inclusive sua descendência — da manutenção de condições que permitam a continuidade do fenômeno da vida, em toda a sua grandiosidade.

Entre os conteúdos, os procedimentos merecem atenção especial. Os conteúdos dessa natureza são aprendidos em atividades práticas. São um “como fazer” que se aprende fazendo, com orientação organizada e sistemática dos professores. A atuação nessas atividades favorece tanto as construções conceituais quanto o aprendizado da participação social. Além disso, constituem situações didáticas em que o desenvolvimento de atitudes pode ser trabalhado por meio da vivência concreta e da reflexão sobre ela.

Dentre esses conteúdos destacam-se:

- alternativas variadas de expressão e divulgação de idéias e sistematização de informações como realização de: cartazes, jornais, boletins, revistas, fotos, filmes, dramatização;
- técnicas de pesquisa em fontes variadas de informação (bibliográficas, cartográficas, memória oral etc.);
- análise crítica das informações veiculadas pelos diferentes canais de comunicação (TV, jornais, revistas, vídeos, filmes comerciais etc.);
- identificação das competências, no poder local, para solucionar os problemas ambientais específicos;
- identificação das instituições públicas e organizações da sociedade civil em que se obtêm informações sobre a legislação

ambiental (nos níveis municipal, estadual e federal) e possibilidades de ação com relação ao meio ambiente;

- formas de acesso aos órgãos locais e às instâncias públicas de participação, tais como Conselhos Estaduais, Conselhos Municipais, Consórcios Intermunicipais etc., onde são debatidos e deliberados os encaminhamentos das questões ambientais;
- acompanhamento das atividades das ONG's (Organizações Não-Governamentais) ou de outros tipos de organizações da sociedade que atuam ativamente no debate e encaminhamento das questões ambientais.

## Blocos de conteúdos

### A NATUREZA “CÍCLICA” DA NATUREZA

Dormir e acordar, alimentar-se, ver as árvores florescer e os pássaros se reproduzir constituem vivências de todo ser humano. A experiência dos ciclos da vida é algo introjetado em qualquer indivíduo; resta-lhes a tomada de consciência desses ciclos, a reflexão sobre sua dinâmica de funcionamento.

É importante, por exemplo, que, ao observar a água de um riacho ou a que sai de uma torneira, os alunos se perguntem de onde ela vem, por onde passou e onde chegará e reflitam sobre as conseqüências desse fluxo a curto e longo prazos, na sua vida e na natureza, e, acima de tudo, saibam que a qualidade dessa água está diretamente relacionada com as ações do ser humano.

O desenvolvimento de atitudes pessoais e de processos coletivos coerentes com a perspectiva de sustentabilidade ecológica requer, além de outras coisas, essa compreensão.

Não se trata, pois, de uma compreensão qualquer, mas de uma forma de construção de conhecimento que não dissocia os conteúdos conceituais das ações cotidianas.

O mesmo potencial criativo dos seres humanos que possibilitou o atual padrão de alteração ambiental permite a ele construir novas relações com a natureza, recompô-la onde for necessário, desfazer onde for preciso e, ainda, mudar radicalmente as relações de produção que engendraram a situação ambiental atual.

Para isso acontecer, é de fundamental importância que todos os cidadãos conheçam e valorizem a dinâmica da natureza. A própria idéia de ciclo, apesar de didaticamente

consagrada, não é suficiente para explicar a dinâmica da natureza, pois nela nunca se volta exatamente ao ponto de partida. Há, ainda, uma série de transformações e eventos, como o movimento das placas tectônicas, que estão longe de apresentar comportamento cíclico, cujas regras ainda fogem da estrutura das explicações de outros fenômenos, e para os quais não há possibilidade de antever regularidade ou previsibilidade.

A finalidade dos conteúdos deste bloco, portanto, é permitir ao aluno compreender que os processos na natureza não são estanques, nem no tempo nem no espaço. Pelo contrário, há sempre vários fluxos de transformações, com a reincorporação de materiais a novos seres vivos, com a modificação de energias nas suas diferentes formas, enfim, com interações que engendram mudanças no mundo que, a partir de praticamente os mesmos materiais, tanto se transformou nesses 3,5 bilhões de anos de vida na Terra.

A construção da concepção dessa dinâmica, de atitudes e valores a ela associados, implica a aprendizagem de alguns conteúdos, tais como os elencados a seguir.

- **Compreensão da vida, nas escalas geológicas de tempo e de espaço.**

As relações entre os seres vivos estão intimamente ligadas às condições de relevo, de solo, de clima e de interferência do ser humano que se transformaram ao longo do tempo. As atuais formas de vida no planeta foram criadas por meio de um processo de evolução natural articulada, a partir de um determinado período geológico, à história da humanidade.

As escalas mais amplas de tempo e de espaço, de mais difícil compreensão, referem-se a interações que vão além das envolvidas no suprimento imediato da sobrevivência, nível mais corriqueiro de preocupação, bem como da própria história da humanidade. Pensar numa escala de milhões de anos, numa perspectiva de compreensão que engloba todo o planeta, não é tarefa simples, principalmente para os alunos do início do terceiro ciclo. Porém, é importante que se trabalhe, desde então, algumas aproximações com essas escalas. Isso vai permitindo aos alunos a construção de noções mais amplas das dimensões dos problemas ambientais.

O aparecimento dos seres vivos e a diversidade atual dos ecossistemas terrestres são resultado de bilhões de anos de interações. Alguns deles, como as vegetações ralas de arbustos e gramíneas, demoraram milhares de anos para se estabelecer em regiões onde, inicialmente, havia somente rochas de lava vulcânica. Com relação às florestas tropicais, o processo foi mais lento ainda.

Em Ciências Naturais, este é o campo fértil para o desenvolvimento da idéia de evolução dos seres vivos, apontando para a lentidão do processo e o tempo que foi necessário para a constituição da natureza como a conhecemos hoje.



Só foi possível a presença dos tipos de vida hoje, nas diferentes localidades da Terra, pela existência do processo complexo de alterações das comunidades biológicas e das condições físicas, que se configuraram em transformação e substituição de comunidades bióticas, num mesmo espaço, processo denominado sucessão ecológica (outro conceito importante da área de ciências).

A ampliação da escala espacial permite compreender melhor processos importantes para a dinâmica ambiental, como a distribuição das espécies no planeta. Aqui, a área de Geografia pode contribuir de forma decisiva, apontando as relações entre os elementos físicos do ambiente e sua influência na distribuição espacial dos seres vivos.

As interações do ser humano com a natureza, vistas nessas dimensões, mostram-se diferentes de quando observadas somente das escalas temporal e espacial dos próprios seres humanos.

O trabalho com essa escala temporal na área de História é possível quando se debatem as questões pertinentes às explicações sobre a origem do mundo e do ser humano, as várias organizações socioculturais criadas pelos seres humanos e sua relação com os ciclos naturais.

- **Compreensão da gravidade da extinção de espécies e da alteração irreversível de ecossistemas.**

Quando analisada da perspectiva da sucessão ecológica, a ação humana no ambiente pode ser reavaliada, com critérios embasados em outros referenciais de tempo. Nossa espécie, relativamente recente na Terra, consegue em tão curto espaço de existência provocar alterações para as quais a reconstituição natural pode demorar tanto, que ela própria corre o risco de ser extinta.

O que possibilita a sobrevivência ou não de um conjunto de populações são as diferentes formas de interação entre os seres vivos.

Para entender melhor as possíveis conseqüências ecológicas de ações como a utilização de determinados inseticidas, ou praguicidas, ou técnicas pesqueiras de grande porte que eliminam grande número de peixes ou até espécies, alterando drasticamente o ecossistema, é importante compreender em que condições biológicas a vida ocorre. Em qualquer ecossistema a sobrevivência depende do equilíbrio entre os diferentes grupos que nele convivem, assim como das alterações físicas produzidas por esses grupos nesse espaço. É esse conjunto de interações que vai possibilitar a preservação ou a extinção de determinada espécie, ou, ainda, que essa bagagem genética seja transmitida ou não.

- **Análise de alterações nos fluxos naturais em situações concretas.**

É possível melhorar a percepção do nível das intervenções, quando se verifica que o ritmo natural dos fluxos no ambiente foi mudado, em função de necessidades humanas. A intensa utilização de matéria-prima, de fontes de energia, enfim, dos vários recursos naturais muitas vezes implica o seu esgotamento, comprometendo toda a dinâmica natural, impedindo inclusive a manutenção dos diversos ciclos.

A contextualização dessas situações concretas, que envolvem diferentes fatores, como clima, solo, relevo e as próprias formas de alteração causadas pelo ser humano, em meio a conflitos de interesses, num período definido da história, é essencial para a formação da consciência crítica que permite aos alunos se posicionarem favoravelmente à sustentabilidade ecológica.

A observação de elementos que evidenciem ciclos e fluxos na natureza, situados no espaço e no tempo, é importante porque eles são diferentes numa área mais conservada, onde há maior umidade e maior atividade fotossintética, pela maior presença de vegetais, do que numa área urbana, onde, normalmente, a condição de cobertura vegetal, o microclima, as demais condições físicas e as atividades humanas são outras.

Além disso, o comportamento de certos fenômenos da natureza está condicionado por múltiplas variáveis, o que dificulta o conhecimento acerca do funcionamento dos diversos ambientes. Dois locais diferentes, por exemplo, com mesmo tipo de solo e com mesmo clima, podem apresentar cobertura vegetal distinta, e as explicações que servem para um não servem para o outro.

Compreendê-los implica a aprendizagem de conteúdos de várias áreas, abordados sob diferentes prismas. A aprendizagem, por exemplo, das relações alimentares, seja em Ciências Naturais, em História, em Geografia ou outras áreas, deve incluir os vínculos entre elas e os fluxos da água, do oxigênio e do carbono, a geração do lixo, o uso de insumos agrícolas artificiais, o aproveitamento, o desperdício, o tratamento e a distribuição da água etc.

Dentre as movimentações das substâncias na natureza, uma das mais importantes do ponto de vista ambiental é a da água.

O conhecimento de formas de aproveitamento e utilização da água pelos diferentes grupos humanos; a compreensão da interferência dos fatores físicos e socioeconômicos nas relações entre ecossistemas, a construção da noção de bacia hidrográfica e a identificação de como se situa a escola, o bairro e a região com relação ao sistema de drenagem, condições de relevo e áreas verdes, o conhecimento das condições de vida nos oceanos e sua relação com a qualidade da água dos rios permitem aos alunos o entendimento da complexidade da questão da água e sua historicidade, a necessidade desse recurso para a vida em geral e os processos vitais mais importantes dos quais ela faz parte.

A ação antrópica e a conseqüente tendência de escassez de água em quantidade e qualidade suficientes para os objetivos do uso humano merece destaque. É preciso favorecer a aprendizagem de que a dimensão das alterações provocadas pode prejudicar a reciclagem natural por processos irreversíveis de degradação, tanto na agricultura como nos espaços urbanos. Isso afeta a vida das sociedades que utilizam os recursos dos rios, do mar e dos ecossistemas relacionados a eles.

Informações a respeito de possibilidades de uso diferente da água em outras culturas, da viabilidade de sua reutilização e da redução de desperdício na sociedade industrial dão aos alunos subsídios para defender transformações no gerenciamento desse recurso natural, apontando para a sustentabilidade e para o desenvolvimento de atitudes pessoais coerentes. Esse conteúdo reaparece no bloco Manejo e Conservação Ambiental, que é interessante trabalhar em conjunto.

As relações alimentares são o elo mais elementar entre os seres vivos e, por isso, são de fundamental importância para a dinâmica de qualquer ambiente. No entanto, é preciso ampliar a visão, predominante, de que elas acontecem da maneira idealizada dos esquemas explicativos das “cadeias alimentares”. Tais esquemas ocultam as complexas relações sociais de produção e consumo<sup>12</sup> de alimentos que ocorrem no mundo atual. A alimentação do ser humano, se abordada numa escala planetária, assume uma dimensão assustadora, quando comparada aos esquemas didáticos que simplificam ao extremo as teias alimentares reais.

Os problemas ambientais mais freqüentes e próximos dos alunos, como a grande quantidade de lixo gerada nos centros urbanos, ou o nível de toxicidade da água nas áreas rurais de grandes plantações, podem ser mais bem entendidos com a observação e a compreensão das relações que ocorrem nas teias alimentares reais.

O estudo do convívio das sociedades com a natureza, na área de História, permite identificar “relações alimentares” concretas no ambiente. Uma das possibilidades é fazer um levantamento com os alunos sobre os seus alimentos cotidianos, identificando os que são naturais, os industrializados, onde foram produzidos, de onde são originários, como são preparados etc. Como os alimentos atuais têm uma história, é possível estudar quais eram consumidos pela população indígena, na época da chegada dos europeus no Brasil; como eram obtidos e servidos; as diferenças e semelhanças dos alimentos consumidos em geral pelos europeus, distinguindo quais eram, como eram produzidos, adquiridos, preparados, comercializados, se houve adaptação à nova terra, se trouxeram alimentos de outras partes do mundo; e se havia diferença entre a alimentação do mais pobres, dos senhores, dos escravos, por região etc. E o mesmo pode ser feito em relação às outras épocas históricas.

O conhecimento das práticas utilizadas na produção dos alimentos que comem, ajuda os alunos a se posicionarem contra o uso inadequado de substâncias artificiais que acabam

---

<sup>12</sup> Este assunto está presente também no documento de Trabalho e Consumo.

entrando na alimentação dos seres vivos e na cadeia alimentar, que inclui o ser humano, prejudicando a saúde dos seus vários componentes.

É fundamental para a promoção da sustentabilidade ecológica, que os alunos (e os demais cidadãos) conheçam também alternativas tecnológicas diversas de reincorporação de resíduos sólidos — da cidade ou do campo na forma de composto orgânico, aos seres vivos no ambiente (ver o bloco Manejo e Conservação Ambiental).

A atenção a essas questões no trabalho das diferentes áreas pode permitir a compreensão da transferência da matéria orgânica de um ser vivo para outro, de sua ciclagem nos ecossistemas e da importância desse processo para a manutenção do equilíbrio ambiental. A área de Ciências Naturais, por exemplo, pode dar ênfase ao estudo das teias alimentares que ocorrem nas situações onde há mínima interferência humana, apontando para o delicado equilíbrio dessas relações no controle das populações de presas e predadores.

Hoje, diante do potencial de alteração dos ambientes naturais pelo ser humano, é preciso enxergar a extensão que podem assumir as ações, até pouco tempo consideradas muito reduzidas, como a mudança de população de um determinado local. Um exemplo “clássico” foi a introdução de populações de coelhos na Austrália, onde antes não havia esse tipo de roedor, com consequências para todo o equilíbrio entre as outras populações, já que não havia predador suficiente, impedindo um controle natural de expansão da espécie.

Das interações nas cidades, temos o exemplo de um grande centro urbano, onde, devido ao acúmulo de dejetos em alguns núcleos favelados, houve inicialmente um crescimento muito grande do número de ratos. Pouco tempo depois, os habitantes desses núcleos reclamaram do aparecimento de cobras... Infelizmente, há inúmeros exemplos desse tipo de alteração ambiental.

A abordagem desses aspectos pelas várias áreas permite a compreensão da qualidade ambiental. Ao mesmo tempo, evidencia as possíveis consequências das alterações de qualquer um desses fluxos pelo ser humano, para a qualidade do ambiente, a dinâmica em geral, a ciclagem propriamente dita e a qualidade de vida dele próprio.

Entretanto, atitudes não se desenvolvem apenas com informação. É preciso que a escola se organize para que em seu ambiente essas atitudes possam ser praticadas. Seja na forma de situações didáticas intencionalmente planejadas, seja no dia-a-dia escolar.

- **Avaliação das alterações na realidade local a partir do conhecimento da dinâmica dos ecossistemas mais próximos.**

Os conceitos podem ser mais significativos se os alunos puderem fazer, individual ou coletivamente, observações da dinâmica do ambiente local. O debate e a análise dessas

observações serão mais ricas com sua sistematização de forma coletiva. Nessa condição, é possível discutir tanto a dinâmica, em si, quanto as diferentes leituras individuais desses fatos-eventos.

A observação das especificidades dos ecossistemas próximos aos estudantes, (utilizando-se de técnicas apropriadas para cada caso), facilitará a comparação com os demais. Esse passo é fundamental para a avaliação de alternativas de intervenção, e para a definição de soluções mais adequadas para problemas de desequilíbrio ambiental. Para avaliar alterações em seu ambiente, os alunos necessitam conhecer, ao menos em parte, a diversidade de elementos existentes no local em que vivem, perceber a dinâmica das interações desses elementos e o papel de cada um na determinação da qualidade ambiental.

As relações entre os seres vivos e as condições físicas do ambiente assumem determinadas características cujo estudo possibilita entender e, algumas vezes, até fazer previsões diante de determinadas intervenções propostas para esse espaço. Por exemplo, ao se realizarem cortes de morros ou aterros, o conhecimento da dinâmica desse ecossistema específico permite aos alunos inferir alguns desdobramentos, como o acúmulo de água localizado, o aparecimento de musgos e fungos, o desaparecimento de uma parte da fauna local, as implicações para a estabilidade das encostas e dos ecossistemas de rios e córregos locais etc.

Os alunos se sensibilizam e reconhecem as mudanças do ambiente local, com maior facilidade, quando são estimulados a perceber seus vínculos com a paisagem. Atividades para desenvolver a capacidade de localização podem contribuir para isso. O trabalho com os pontos cardinais ou a identificação de elementos marcantes da paisagem, como montanhas, árvores, prédios, torres, rios etc., constituem importantes problematizadores desses vínculos. Esses referenciais permitem aos alunos acompanhar, opinar e intervir nas alterações provocadas no seu entorno com mais propriedade, reforçando, ainda, os laços afetivos com os elementos da paisagem, fazendo com que esta adquira um novo valor.

Quando se lidar com a memória, em qualquer dos conteúdos, é possível resgatar as características do ambiente onde ocorreram vários fatos e de que maneira os personagens se relacionavam com elas ou, ainda, quais as transformações ambientais, ocorridas após esses fatos, e quais ambientes se observam hoje no lugar onde se vive.

O posicionamento crítico diante de alterações no ambiente depende também da possibilidade de previsão dos seus desdobramentos.

O conhecimento dos ciclos da natureza e da complexa trama de relações que os possibilitam permite aos alunos compreender a importância da recomposição dos elementos necessários à permanência da vida no planeta. A viabilização desse tipo de ação é de extrema importância, diante da amplitude, rapidez e intensidade das ações predatórias, que poderá até mesmo inviabilizar a continuidade da vida.

- **Conhecimento de outras interpretações das transformações na natureza.**

Para alguns povos, no entanto, até mesmo a leitura, ou seja, o entendimento dos ciclos é completamente diferente. Assim, para algumas tribos indígenas brasileiras, as relações alimentares, por exemplo, são mais do que simples obtenção de alimentos. Interações na natureza interpretadas pela ciência ocidental contemporânea apenas como relação alimentar incluem intenção, gosto, explicações míticas e interações com o próprio ser humano. A flora e a fauna adquirem alma, pensam e reagem às intervenções humanas. Essa outra forma de se relacionar com a natureza acontece das mais variadas formas nas diferentes culturas, associadas à organização social, a valores, representação social e imaginário sobre o ser humano e sobre todo o universo.

A interpretação dos fenômenos naturais vem associada à utilização de recursos na agricultura, nos cuidados com a saúde, permeando soluções para todo o tipo de problemas. Tudo isso se materializa em práticas diferenciadas de produção da subsistência. Em consequência, as alterações dos fluxos da natureza são de outra dimensão, tanto qualitativa quanto quantitativa. Esse dado é de extrema importância, na relativização do pensamento, mais marcante em nossa sociedade, de que, além de sermos os senhores do Universo, detemos também a única interpretação possível do mundo atual.

É importante que os alunos tenham espaço para expor e criar suas interpretações. A riqueza de idéias que normalmente surge desse debate em geral contribui muito para a construção coletiva de soluções locais. As áreas de História, Geografia, Educação Física e Arte, quando forem trabalhar as diferentes culturas, podem, para enriquecer a discussão, incluir as diferentes formas de interpretar os fenômenos naturais.

## **SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE**

As questões apontadas neste bloco de conteúdo dizem respeito às sociedades industriais e é importante que o aluno compreenda que existem sociedades em que essas questões são de outra ordem. Diferentes culturas se relacionam com a natureza explorando ou não determinados recursos presentes em seu espaço segundo sua visão de mundo. Como exemplo disso, pode-se destacar a dieta sem carne de vaca dos hindus, mesmo sabendo que o rebanho bovino faz parte do ambiente natural da Índia. Os hindus não elegeram o rebanho bovino como recurso, mas como referencial religioso.

O contato com outras formas de organização social, de culturas e suas formas respectivas de relação com a natureza pode, então, contribuir para relativizar a idéia de que a estrutura social predominante na civilização ocidental é a única possível, ou a melhor, ou natural.

Entretanto, a prioridade da discussão das relações da sociedade industrial com a natureza deve-se ao fato de que esse é o modelo hegemônico, determinante das principais questões ambientais vividas no país.

As principais características da região em que se vive, as relações dos alunos e de sua comunidade com os elementos dessa paisagem, as singularidades de cada uma dessas áreas e as condições históricas em que se organizou esse espaço são a base concreta para o debate sobre a vida, a gestão do espaço, os diferentes problemas nas várias localidades, quais os conflitos atuais e as perspectivas para enfrentá-los.

Ao problematizar as relações sociais e da sociedade com a natureza, ressalta-se a importância de que os alunos venham a entender a dimensão local como uma materialização dessas relações. Por exemplo, ao estudar as transformações da paisagem, como cortes de taludes, construção de usinas, desmatamentos, entre outras, é interessante interpretar suas conseqüências para a dinâmica ambiental local. Porém, ao incluir, nesse estudo, os interesses de grupos, os conflitos sociais e os aspectos econômicos no interior dos quais foram definidas e implementadas essas atuações, possibilita-se aos alunos ampliar seu universo de compreensão sobre cada forma específica de intervenção ambiental. Esse é o contexto das questões ambientais cuja compreensão é imprescindível para construir futuras formas de atuação com relação à natureza, tendo em vista a superação dos problemas atuais.

- **Reconhecimento dos tipos de uso e ocupação do solo na localidade.**

Esse reconhecimento visa a que os alunos aprendam que o uso e a ocupação do solo acontecem de maneira diferenciada, nas diversas localidades, nos vários períodos da história, influenciando diretamente na dinâmica ambiental. Do ponto de vista das conseqüências ambientais, há uma enorme diferença entre o uso que se faz das grandes áreas rurais, na agricultura de pequeno porte, e do uso e ocupação do solo que se dão nos centros urbanos.

É importante reconhecer as características da organização do espaço, as tecnologias associadas a essa organização e suas conseqüências ambientais. Por meio da Geografia, por exemplo, os alunos podem compreender melhor como são estruturadas as pequenas propriedades rurais (com agricultura de subsistência) e os tipos e amplitudes mais comuns de poluição nessas áreas. Analogamente, é possível pesquisar como se dá essa organização nos grandes latifúndios. Tanto em Geografia quanto em História, é possível, além de explorar os aspectos técnicos, buscar que o aluno entenda quais as relações histórico-sociais em que se dá a intervenção humana na natureza, aquelas que garantem, por exemplo, a manutenção dos latifúndios e como isso ocorre no caso das pastagens e da monocultura. Associado a isso, é interessante que os alunos conheçam tanto as implicações ambientais físicas quanto as relativas à qualidade de vida.

Com relação aos espaços da cidade, reconhecer o relevo original, por meio da consulta a várias fontes, e, principalmente, pela análise em campo, pode possibilitar a visualização de transformações locais que contribuam para a melhoria ambiental. A construção do conceito de relevo, nessa situação, estará associada à dinâmica ambiental, à necessidade de interação do ser humano com a natureza, para garantia da subsistência. Ela se dá diferentemente daquela em que o relevo acaba se tornando um conceito estático, que muito pouco esclarece sobre a vida, permanecendo distante dos alunos e da dinâmica ambiental.

Para isso também pode ajudar o contato com experiências de reformulação de ocupação do solo, em outros lugares, principalmente aqueles com semelhança de características físicas, econômicas e sociais. Conhecer um pouco das características que os diferenciam, implica também entender um pouco do estágio de desenvolvimento científico e tecnológico, dos limites impostos pelas condições físicas de cada localidade e da cultura dos seus povos.

O que se vê hoje, na maioria das organizações societárias, é a aglomeração em centros urbanos e a organização da área rural, incluindo as áreas naturais conservadas, em função dessa direção do desenvolvimento, que se apóia exatamente nessa concentração urbana, como centro produtor e consumidor.

Nas diferentes formas de ocupação dos espaços, há problemas que saltam aos olhos pela gravidade, e, portanto, os alunos devem conhecê-los para que possam se posicionar criticamente e participar de forma atuante e responsável no encaminhamento das soluções. Porém, nem sempre a sua multicausalidade é transparente.

Nas cidades, o adensamento populacional impõe determinadas formas de organização do espaço, a criação da infra-estrutura, que, por sua vez, requer um determinado traçado das ruas para instalação das redes de água e de esgoto, do sistema de drenagem com ou sem intervenção física nos córregos, e sistemas de transporte. Há, também, a necessidade de definição de áreas para atividade industrial, para implantação de comércio e serviços, de áreas de preservação de matas, parques e mananciais.

Dentre os problemas socioambientais, o mais agudo, que tem adquirido enormes dimensões nas grandes cidades, são os núcleos favelados que se adensam tanto mais quanto maior a crise econômica e social. Esse problema é também consequência da inexistência de políticas habitacionais que apontem soluções de moradia para essa parcela da população. Sem alternativa, ela acaba ocupando encostas de morros e fundos de vales, sofrendo desabamentos e enchentes; deixando a céu aberto o esgoto, o lixo, enfim, aquilo que para a parcela mais abastada fica escondida nas tubulações ou, pelo menos, longe de casa. Essa situação se agrava proporcionalmente à exclusão social, ou seja, os problemas ambientais atingem diferentemente cada parcela da sociedade. Essa é uma situação insustentável



pela gravidade da degradação, que não proporciona condições sanitárias minimamente satisfatórias para a vida humana.

- **Compreensão da influência entre os vários espaços.**

Nas relações concretas, os limites entre os ambientes não existem.

A organização de espaços aparentemente sem vínculo com as cidades acontece, muitas vezes, em função de suprir as novas necessidades que demandam desses centros. Um exemplo muito marcante disso, no Brasil, foi a transformação de vastas áreas rurais para plantio de cana-de-açúcar, em função das necessidades de álcool combustível, quando da implantação do Proálcool.

Os conceitos e as representações mais veiculados tanto na mídia quanto nas escolas têm impedido a compreensão de que, nas relações concretas, os limites entre os ambientes não existem.

Em geral, a alteração ambiental no campo é maior quanto maior o adensamento urbano com o qual se relaciona diretamente. Saem do campo para a cidade argila para tijolo, cal, cimento, areia dos rios, alimentos, água potável que vem das nascentes etc. Se o consumo de um determinado tipo de alimento é muito intenso, seu plantio acaba sendo uma alternativa econômica para as áreas rurais e para a que o vende. Dependendo da forma de cultivo no campo, chegam à cidade alimentos com alto grau de contaminação por agrotóxicos que, por sua vez, exigem avanços nas pesquisas sobre saúde etc..

Por outro lado, da cidade emanam produtos que vão influir diretamente na vida do campo, como bens materiais industrializados, ou, ainda, os saberes voltados para a produção de novas tecnologias, modificando o trabalho do ser humano na área rural. Além disso, saem outros materiais da cidade, como água poluída, lixo, ar contendo produtos que podem causar chuva ácida, entre outros.

Mas as influências recíprocas entre diferentes ambientes vão além daquelas entre as áreas urbanas e rurais.

As relações econômicas globais ficam cada vez mais intensas, forjando novos conflitos e, muitas vezes, agudizando os já existentes. Por outro lado, a intensificação das trocas de tecnologias facilita o acesso às experiências positivas de solução de problemas, ou simplesmente de outros modos de vida.

Podem-se explicitar as estreitas relações entre diferentes localidades, analisando, por exemplo, a existência de uma garrafa plástica na margem de um rio, ao lado de uma reserva de mata em região inabitada, durante uma excursão com os alunos. A problematização dessa situação específica pode levar os alunos a se sentirem motivados a

pesquisar mais sobre a amplitude dos pequenos eventos locais e cotidianos. Exemplos de questões que esse fato suscita são: qual o caminho percorrido por essa garrafa, ou seja, como é esse rio; quem comprou e tomou o líquido dessa garrafa; quais as relações de mercado que a trouxeram para o lugar onde o consumidor a comprou, e assim por diante. Além disso, as alterações ambientais de onde foram retirados os recursos naturais que constituíram sua matéria-prima, aquelas provocadas durante o processo de produção, de transporte e de comercialização de sua embalagem e a destinação final dos resíduos implicam consequências ambientais tanto para zonas urbanas quanto para as rurais.

Para entender melhor essa dinâmica, os alunos podem, por exemplo, pesquisar quais são os insumos principais para a vida na cidade (origem de alimentos, materiais usados na construção, tipo de energia etc.) e os produtos e sobras que saem da cidade.

O conhecimento das principais atividades econômicas da cidade, dando ênfase àquelas cuja alteração ambiental é maior, possibilitará aos alunos interagir com esse processo. Para isso, é preciso ter contato com as diferentes fases do processo de produção dessas atividades econômicas, identificando a matéria-prima, o gasto de energia, os subprodutos intermediários, os efluentes e rejeitos finais, o transporte, o armazenamento e o consumo do produto.

- **Conhecimento e valorização do planejamento dos espaços como instrumento de promoção da melhoria da qualidade de vida.**

A vida na cidade pode ter muitas vantagens, se comparada a outros lugares. Nela, em geral se têm mais alternativas de serviços de saúde, educação, se tem acesso mais fácil a bens materiais, como eletrodomésticos, que facilitam o serviço de casa etc. A falta dessas alternativas e as dificuldades da estrutura do trabalho no campo fazem da vida na cidade o grande objetivo de muitas famílias.

Mas o que se vive, na realidade, tem sido a deterioração cada vez maior da vida nesses centros urbanos. É o ritmo do trabalho, o “corre-corre” para dar conta de tudo o que se tem de fazer, é o preço do aluguel, da comida, da água, da luz, a falta de emprego, o congestionamento no trânsito, a falta de ônibus, a poluição do ar, provocando asma e pneumonia, a falta de umidade do ar, as enchentes, a falta de áreas verdes, enfim todos esses motivos que acabam provocando vários problemas de saúde, físicos e psicológicos, como o mais freqüente deles, o estresse.

Além disso, assistimos ao aumento da violência em todos os centros urbanos de médio e grande porte. Entretanto, é importante que os alunos que moram nas cidades conheçam não só os problemas dos ambientes degradados, mais freqüentes nessas áreas urbanas, mas também ambientes ecologicamente equilibrados para que, com essa experiência, aprendam

a defender as melhorias necessárias na cidade e a conservação dos ambientes mais equilibrados.

Para adolescentes e jovens que vivem em áreas ecologicamente mais conservadas, é importante entrar em contato com informações sobre ambientes mais degradados, para problematizar o futuro da localidade onde moram.

O contato com essas diferentes áreas pode ser instigante para que os alunos busquem informações sobre o planejamento dessas áreas, sobre os atores que participam das definições e de ações importantes na dinâmica desses locais.

Conhecer quem formula a série de regras de uso e ocupação do espaço na área urbana, explícitas na legislação de parcelamento do solo, na lei de zoneamento e código de posturas do município, saber quem fiscaliza e quem implanta programas de recuperação ambiental e, por fim, saber a história da cidade, quais os conflitos de grupos de interesse que influíram na regulamentação existente é da maior importância no aprendizado da participação na gestão desse espaço.

É muito importante para os alunos aprender a relacionar as informações sobre os determinantes, como a existência ou não de planejamento adequado, de infra-estrutura como esgotamento sanitário etc., na dinâmica urbana, com a vida e com os eventos ambientais. Por exemplo, a relação direta entre os problemas respiratórios e o zoneamento urbano, a não-fiscalização ou qualquer outra causa da existência de indústrias em áreas onde as pessoas moram. E, nessa circunstância, como se pode atuar para melhorar efetivamente essa condição.

Para que haja envolvimento dos alunos com a questão ambiental e para assegurar espaços democráticos de participação, a informação sobre o movimento ambientalista, as reformas urbana e agrária, as minorias e os outros setores – cientistas, políticos, educadores, artistas, organizações não-governamentais, associações de consumidores, entidades de classe, cooperativas, associações diversas e tantas outras formas de aglutinação de pessoas em torno de questões comuns – contribuem para a construção do espírito coletivo, componente fundamental para a solução de inúmeros problemas.

Os movimentos devem ser entendidos em sua história, no percurso de sua formação, seus principais representantes e interlocutores, enfim, em seus princípios e ações concretas na dinâmica social. É sabida a importância, por exemplo, das ONG's, para pressionar diversos setores da indústria cuja poluição já é conhecida e, no entanto, continuam em atividade, com a força do poder econômico, tornando inúteis ou simplesmente impedindo medidas imprescindíveis para a melhoria da qualidade de vida.

- **Análise crítica de atividades de produção e práticas de consumo.**

Os estudos a serem feitos nas diferentes áreas devem deixar claro, para os alunos, as causas e conseqüências — da degradação ou conservação — para a qualidade de vida das comunidades. É preciso que eles aprendam também que mesmo as pequenas ações, se consideradas em seu conjunto, têm conseqüências para o entorno imediato, para a região e para o planeta, podendo afetar, inclusive, as gerações futuras.

As relações ser humano/natureza e ser humano/ser humano se concretizam no cotidiano da vida pessoal e das práticas sociais. É no tipo de alimento a que se tem acesso ou não, remetendo às suas formas de produção; é no preparo da comida e no transporte, que inclui a problemática da energia (desde as alternativas mais rudimentares, como o moinho de vento, até a mais discutida hoje, a atômica; passando pela energia elétrica produzida com alagamentos extensos e inundação de cidades e campos. Essas relações se concretizam também nos utensílios, no material usado na construção das habitações, nas sobras que se acumulam na beira de estradas e ruas ou na beira de córregos, causando enchentes.

É preciso pensar no que nos cerca: sua origem, o desenvolvimento científico e tecnológico que permitiram sua confecção, seu papel na vida das pessoas e sua destinação final.

Deve fazer parte dos debates na escola o questionamento de valores e hábitos negativos, do ponto de vista da conservação ambiental, como o consumismo e o desperdício, que fazem parte do cotidiano.

- **Valorização da diversidade cultural na busca de alternativas de relação entre sociedade e natureza.**

A troca de idéias e o acesso a mais informações sobre soluções encontradas por outras comunidades e povos podem desencadear um processo muito rico de participação, levantando soluções inovadoras para velhos problemas regionais. Sempre é bom lembrar que, ao final do ensino fundamental, os alunos, em conjunto com sua geração, estarão, em breve, participando, ao menos pelo voto, das definições dos rumos do país e de sua localidade. Além disso, em todas as profissões é importante que se tenha clara a perspectiva da sustentabilidade.

Há um aspecto positivo na simples veiculação das diferentes formas de pensar e agir sobre o mundo para o reconhecimento da existência de outras possibilidades de relações humanas, de organização social, no que se refere a valores, símbolos, linguagens, representações sociais, relacionamentos, assim como a interação com o ambiente, mediada por diferentes técnicas e segundo outros valores.

Essa diversidade pode chegar até as localidades mais afastadas e isoladas dos centros

urbanos, por meio das mídias, principalmente rádio e televisão. Para os alunos, o espaço escolar pode ser de fundamental importância, para problematizar essas informações, sistematizá-las, quando for o caso, e compará-las com o que se pensa na localidade. As várias formas de comunicação e expressão, objeto de estudo das áreas de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e Arte, possibilitam trabalhar os conceitos mais importantes que estão internalizados nas mais diferentes linguagens das quais a mídia faz uso para veicular as questões ambientais.

## **MANEJO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

O ser humano sempre criou formas de manejo da natureza para suprir suas necessidades. Não é impossível recriar técnicas que possibilitem ações mais conservativas.

As formas de manejo do meio ambiente historicamente estabelecidas pelos diferentes povos do mundo comportam diversos conjuntos de técnicas que vêm sendo praticadas geração após geração desde que o ser humano descobriu o fogo, aprendeu a construir e a utilizar instrumentos e passou a domesticar animais e a cultivar plantas, criando a agricultura e a pecuária.

Enquanto a população humana era proporcionalmente pequena, as alterações ambientais provocadas por técnicas inadequadas de manejo tinham dimensão regional e, na maioria das vezes, provocavam danos reversíveis. Entretanto, o crescimento populacional e a industrialização multiplicaram em muitas vezes o poder de ação humana. Mesmo assim, o critério de sustentabilidade não tem sido suficientemente utilizado. Como consequência, a grande maioria das interferências têm se mostrado extremamente danosa para a manutenção do equilíbrio ambiental e para a sobrevivência dos seres humanos.

Dentre as diversas ações dessa natureza, podem-se citar as atividades industriais poluidoras, a mineração, as atividades agropecuárias que praticam o uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos etc. e suas consequências para o ambiente, como as formas perceptíveis e imperceptíveis de poluição do ar, do solo, da água e sonora.

Algumas das técnicas tradicionais mais comuns no campo têm sido as diferentes formas de desmatamentos, as queimadas e as alterações inadequadas de relevo. Essas técnicas, sua dimensão e potencial de desestabilização dos ciclos naturais precisam ser compreendidas no contexto das políticas governamentais, do passado e do presente, que enfatizam a rápida extração de madeira para exportação ou o desflorestamento para o aumento das áreas de cultivo de alimentos e criação de animais, e não estimulam o uso sustentável.

Para implementar e fazer avançar a concepção de sustentabilidade ecológica na

orientação das práticas de intervenção e manejo, é preciso ter presente as idéias de preservação e de conservação, que partem do princípio de que a natureza não pode ser pensada apenas como recurso para avaliar e escolher corretamente as técnicas a serem utilizadas<sup>13</sup>.

- **Valorização do manejo sustentável como busca de uma nova relação sociedade/natureza.**

A sustentabilidade pressupõe um comprometimento com a qualidade ambiental e com a gestão adequada do desenvolvimento econômico; a compreensão de que desgastes ambientais interligam-se uns aos outros e de que problemas econômicos e ambientais estão relacionados a muitos fatores políticos e sociais. Esses são, portanto, os princípios norteadores da problematização a ser feita pelas diferentes áreas de modo que torne mais visível e concreta a questão ambiental.

É fundamental que os professores se perguntem que concepção de relação ser humano/natureza estão ajudando seus alunos a construir.

A compatibilização entre a utilização dos recursos naturais e a conservação do meio ambiente, apesar de hoje ainda parecer somente uma utopia, deve ser um compromisso da humanidade. Isso pode se concretizar por meio de formas de produção que satisfaçam às necessidades do ser humano, sem destruir os recursos que serão necessários às futuras gerações.

A sustentabilidade tem sido discutida em todos os encontros e debates sobre a questão ambiental, uma vez que se impõe atualmente como um grande desafio à humanidade, baseando-se em um planejamento a longo prazo e no reconhecimento de que devemos admitir os limites dos recursos naturais que utilizamos para tornar nossa vida diária possível.

Avançar na perspectiva de um sociedade sustentável, implica, entre muitas outras coisas, utilizar novos métodos na agricultura, viabilizando-a economicamente; tornar as indústrias mais eficientes, diminuindo o desperdício e reduzindo a produção de lixo tóxico ou não-tóxico; controlar a poluição das águas; realizar o manejo florestal; reciclar materiais; aprimorar o saneamento básico dos centros urbanos.

Confrontando-se as técnicas inadequadas de manejo com a sustentabilidade desejada, algumas soluções se evidenciam. Dentro dessa perspectiva é possível conceber-se, por exemplo, um sistema capaz de aumentar a produção de alimentos para a humanidade sem necessariamente estar ampliando as atuais fronteiras agrícolas.

---

<sup>13</sup> Os termos “sustentabilidade”, “conservação” e “preservação” são discutidos no anexo III.

A melhoria da eficiência agrícola, por meio do uso mais adequado dos insumos, do controle biológico de pragas, de melhores sistemas de irrigação, de produção orgânica e outras medidas, aliadas a um zoneamento que restrinja o uso das terras mais férteis para a agricultura, com preservação das áreas marginais, permite uma diminuição dos impactos decorrentes das práticas atuais.

Para os alunos das áreas rurais, um procedimento fundamental é saber manusear corretamente os agrotóxicos, de forma controlada, e conhecer técnicas básicas de agricultura orgânica.

- **Crítica ao uso de técnicas incompatíveis com a sustentabilidade.**

Nos tempos atuais, a agricultura, a extração de madeira, a criação de animais e outros projetos de desenvolvimento em larga escala são os principais responsáveis pelas queimadas, desmatamentos e mesmo por cortes e alterações radicais do relevo. Poderíamos citar também, como causas indiretas, o crescimento da humanidade, o aumento da demanda por produtos florestais, a distribuição desigual de terras e riquezas nos países do Terceiro Mundo, aliados a sua crescente dívida externa, a pobreza e a realização de objetivos militares.

O debate dos problemas decorrentes dessas práticas — como: a extinção de plantas e animais, a degradação dos solos, o assoreamento dos cursos de água, as mudanças climáticas locais e regionais, a perda de biodiversidade etc. — pode contribuir para um posicionamento mais crítico do aluno, diante dessas técnicas tão difundidas e ainda constantes em diversas regiões do país.

Dentro do espaço escolar, é possível aprender pequenas ações que contribuam para o desencadeamento do desejo de participação, a despeito da amplitude que possam ter esses problemas. Entre eles, estão as técnicas básicas para reposição de cobertura vegetal nativa, manutenção e germinação de sementes, transporte e/ou plantio ou replicação de mudas e principais cuidados para sua manutenção.

Essas técnicas também podem ser utilizadas no reflorestamento de áreas às quais os alunos têm acesso.

- **Levantamento de construções inadequadas em áreas urbanas e rurais.**

Dentre os problemas mais comuns, podemos citar a construção inadequada em áreas de grande declividade, as terraplanagens, os aterros, a retificação de leitos de rios, as barragens, etc. Algumas conseqüências dessas alterações são a erosão do solo, a desertificação, as enchentes, a perda de terras agricultáveis, a alteração do equilíbrio dos ecossistemas, dentre outras.

O crescimento urbano desordenado, que obriga a população mais carente a utilizar áreas de risco para a construção de favelas e a ocupação de mananciais, exemplifica o contexto real de uma das formas inadequadas de alteração do relevo, e deve ser tratado quando da discussão das formas de manipulação do ambiente físico. Pequenas ações podem ser desenvolvidas pelos alunos, a fim de minimizar problemas na comunidade local, tais como alternativas para contenção de encostas por meio da colocação de sacos de areia.

- **Conhecimento dos problemas causados pelas queimadas nos ecossistemas brasileiros.**

Devido a boa parte do território nacional ser coberta pelos maiores ecossistemas tropicais do planeta, torna-se indispensável a discussão do problema das queimadas na Amazônia, no cerrado, na zona costeira, que tem se tornado um assunto de interesse internacional, pela importância desses sistemas para o equilíbrio climático mundial.

Essas queimadas são comprovadamente danosas para o solo, que perde microorganismos importantes para a reciclagem de materiais, nutrientes voláteis e a umidade natural. Além disso, aumentam a poluição atmosférica, contribuem para o efeito-estufa e são responsáveis diretamente pelo desaparecimento de ecossistemas e extinção de espécies, contribuindo para a diminuição da biodiversidade.

Incluir a participação da comunidade na escola, quando tais práticas ocorrem na localidade, pode trazer à tona técnicas alternativas mais coerentes com a sustentabilidade ecológica desejada. Além disso, muito provavelmente elas sejam mais facilmente executáveis do que aquelas produzidas por especialistas de outras regiões.

- **Conhecimento e valorização de alternativas para a utilização dos recursos naturais.**

Um trabalho educativo pode contribuir para incorporar novas técnicas aos comportamentos culturalmente cristalizados e trazer mudanças significativas na utilização dos recursos.

Tais alternativas podem ser muito criativas, pouco dispendiosas e, na escola, algumas delas podem ser discutidas e implementadas, como as formas de evitar o desperdício de água e energia elétrica etc.

A mudança de atitude passa por reverter a perspectiva de que as fontes de água, assim como o solo fértil e os outros recursos naturais, são renováveis. Isso trará aos alunos a noção da importância do cuidado que devemos ter com eles, uma vez que são fundamentais para a sobrevivência dos seres humanos, das demais formas de vida e para outros usos da sociedade moderna.



- **Conhecimento e valorização de técnicas de saneamento básico.**

As estratégias para planejar o uso de recursos e implantar formas de disposição final de rejeitos constituem o saneamento básico.

Como esse assunto é bastante amplo e complexo e pode ser abordado nos seus diferentes aspectos (científico, social, político, comportamental), sugere-se priorizar: noções sobre captação da água, tratamento e distribuição para o consumo; os hábitos de utilização em casa e na escola adequados às condições locais; a necessidade e as formas de tratamento dos detritos humanos; coleta, destinação e tratamento de esgoto com procedimentos possíveis adequados às condições locais (esgotamento sanitário, fossas e outros); as práticas que evitam desperdícios no uso cotidiano de recursos com a água, energia e alimentos; a minimização da contaminação das águas na agricultura pelo uso de métodos mais eficientes de irrigação e os cuidados com a utilização de insumos e escoamento dos restos produzidos com a criação de animais.

Os alunos precisam ser capazes de diagnosticar situações inadequadas de saneamento básico para se sentirem sensibilizados e motivados a ajudar a resolvê-las.

- **Conhecimento e valorização de práticas que possibilitem a redução na geração e a correta destinação do lixo.**

O trabalho pedagógico de valorização da sustentabilidade deve, também, incluir a preocupação com os subprodutos do sistema produtivo, já que na maior parte das vezes suas atividades acabam gerando poluição. É necessário discutir as alternativas regionais e globais de administração dos problemas de poluição e produção de lixo, por serem alguns dos mais graves provocados pela ação do ser humano no meio ambiente.

Vale aqui, mais uma vez, um apanhado histórico sobre a produção de poluentes pelo ser humano, desde a antigüidade até os dias de hoje, tentando associar cada etapa com o modelo de civilização preponderante, além de apontar para os problemas à saúde humana e ambiental que a poluição e o lixo ocasionam. Reduzir a produção do lixo é tarefa pessoal dos consumidores, do poder público e obrigação dos fabricantes.

Para administrar a problemática do lixo, é necessária uma combinação de métodos, que vão da redução dos rejeitos durante a produção (o método mais eficiente e que pode contar com a participação direta dos alunos) até as soluções técnicas de destinação, como a reciclagem, a compostagem, o uso de depósitos e incineradores.

A capacidade atual de descarga, insuficiente para dar destinação adequada para a excessiva quantidade de resíduos sólidos gerados nos centros urbanos, provocou uma grande discussão sobre o problema. Afinal, tal situação acaba provocando o acúmulo do lixo no ambiente, transformado-o em agente poluidor poderoso e foco de uma série de males à saúde.

Na escola, podem-se criar formas adequadas de coleta e destino do lixo, reciclagem e reaproveitamento de materiais. É possível também discutir comportamentos responsáveis de “produção” e “acondicionamento” em casa, e nos espaços de uso comum; o tipo de embalagens utilizado nos produtos industrializados e as diversas formas de desperdício; o prejuízo causado por produtos descartáveis não-biodegradáveis; formas de pressionar os produtores para mudanças no sistema de produção e materiais empregado. Deve-se, também, propiciar contato com estratégias de destinação utilizadas por outras localidades, numa perspectiva de busca de soluções.

- **Conhecimento de algumas áreas tombadas como Unidades de Conservação.**

Para que possam valorizar e mesmo participar mais diretamente na reformulação do uso do espaço e da definição e tombamento de novas áreas de preservação ambiental, é importante que eles aprendam noções sobre procedimentos adequados com plantas e animais; cuidados com a saúde ambiental; a necessidade e as principais formas de preservação, conservação, recuperação e reabilitação ambientais, se possível a partir de um parque ou mesmo uma praça de sua região. É interessante que os alunos conheçam também, mesmo que superficialmente, algumas regras brasileiras de restrição do uso de elementos do patrimônio histórico e cultural; de áreas de Preservação Permanente, como as matas ciliares, as cavernas, os mangues; e de áreas definidas legalmente como Unidades de Conservação.

Procedimentos adequados com plantas e animais e cuidados com a saúde ambiental podem ser aprendidos por meio de pequenas ações em praças, jardins da escola, parques ou mesmo em alguma Unidade de Conservação próxima. Se houver esta última opção, tanto melhor, pois, nesse caso, provavelmente será possível entrevistar os responsáveis pela manutenção dessa área e aprender com eles.

No contato com áreas de preservação os alunos podem visualizar possibilidades de sobrevivência das comunidades locais nessas áreas (se as regras estipuladas assim o permitirem) tendo em vista sua conservação. O contato com experiências e/ou informações sobre áreas de conservação de outros lugares é fundamental para enriquecer o universo de alternativas para a localidade.

- **Reconhecimento das instâncias do poder público responsáveis pelo gerenciamento das questões ambientais.**

Conhecer seus direitos e deveres como cidadão e saber a quem e como recorrer em caso de denúncias de danos ambientais contribui para tornar o aluno sujeito participante da sociedade.

A falta de implementação de políticas públicas pode inviabilizar as práticas alternativas de sobrevivência de minorias, como pescadores, pequenos agricultores, comunidades indígenas, inviabilizando a construção de uma dinâmica de vida e interações comunidade/natureza compatíveis com a perspectiva de sustentabilidade idealizadas pela legislação.

A compreensão da organização administrativa do poder público (ministérios, secretarias, diretorias, departamentos) também auxilia os alunos a se posicionarem como cidadãos participativos. Afinal, apesar de o Brasil possuir um dos mais bem elaborados sistemas de leis de preservação ambiental, nossa realidade é extremamente problemática, pois essas leis não são cumpridas, pelo desconhecimento da população, por descaso das autoridades ou por diversos outros fatores.



## **ANEXOS**



## ANEXO I

### Debate sobre Educação Ambiental: encontros internacionais

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 estudo, formularam-se proposições que depois seriam aceitas internacionalmente, tais como:

- a Educação Ambiental não deve se constituir numa 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 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 por intermédio 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, convocada pela UNESCO e realizada em Moscou, concluiu-se pela necessidade de 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 seus 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 os representantes não-governamentais (das ONG's, 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 o cidadão comum, especialmente os jovens. Um dos tratados foi exclusivamente sobre Educação Ambiental: o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”.



## ANEXO II

### Princípios da Educação Ambiental: Tbilisi/1977

A Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi definiu, em 1977, como princípios da Educação Ambiental a ser desenvolvida nas escolas<sup>14</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 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;
- ajudar os alunos a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais (tanto as locais quanto as mais amplas,

<sup>14</sup> 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.

de acordo com as possibilidades de compreensão em cada fase ou ciclo do ensino);

- 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.

## ANEXO III

### Conceitos fundamentais na problemática ambiental

#### **NOÇÕES BÁSICAS PARA AUXILIAR O PROFESSOR NA QUESTÃO AMBIENTAL**

O conhecimento sistemático relacionado ao meio ambiente e ao movimento ambiental é bastante recente. A própria base conceitual — definições como a de meio ambiente e de desenvolvimento sustentável, por exemplo — está em plena construção. De fato, não existe consenso sobre esses termos nem mesmo na comunidade científica; com igual 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.

#### **O MEIO AMBIENTE E SEUS ELEMENTOS**

O termo “meio ambiente” tem sido utilizado para indicar um “espaço” (com seus componentes bióticos e abióticos<sup>15</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 dos seres humanos, 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, os seres humanos também mudam sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vive.

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

---

<sup>15</sup> Componentes bióticos e abióticos são os componentes de um ecossistema. Componentes bióticos são os seres vivos: animais (inclusive o ser humano), 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).

grupos sociais aos quais os indivíduos pertencem. E essas representações sociais são dinâmicas, evoluindo rapidamente. Daí a importância de identificar qual representação social cada parcela da sociedade tem do meio ambiente, para trabalhar tanto com os alunos como nas relações escola/comunidade.

Uma estratégia didática para melhor estudar o meio ambiente consiste em identificar 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.

Esse tema deverá ser trabalhado de forma que permita uma visão ampla sobre o Meio Ambiente, cuja dinâmica e características envolvem não só os elementos naturais, físicos e biológicos, mas também os elementos construídos e todos os aspectos sociais da relação dos seres humanos com e nesse Meio Ambiente nessa construção.

Essa abordagem implica entender o ser humano como um elemento a mais; porém, com extraordinária capacidade de atuar sobre o meio e modificá-lo, imprimindo ritmos definidos pelo aprimoramento tecnológico, muitas vezes impedindo qualquer forma natural de reconstituição das condições forjadas sem a sua ação, durante um longo período, constituídas pelas mais diferentes formas de interação entre seres vivos e condições físicas. É possível, hoje, ver os limites dessa forma humana de atuação e a possibilidade de ela poder, às vezes, voltar-se contra ele próprio.

Hoje, quando se fala em meio ambiente, a tendência é pensar nos inúmeros problemas do mundo atual, com relação à questão ambiental. Lixo, poluição, desmatamentos, espécies em extinção e testes nucleares são, dentre outros, exemplos de situações lembradas. A mídia veicula uma enorme quantidade de informações sobre os problemas ambientais. A vantagem disso seria ainda maior para todos, se estas fossem contextualizadas nas questões mais globais que regem as relações humanas, nas quais se inserem aquelas com a natureza, sem atribuição de valores ao ser humano na sua origem. É muito freqüente aparecerem, na mídia, abordagens que remetam ora à idéia do grande vilão, ora à do bom selvagem. Na verdade, o ser humano constrói, histórica e socialmente, sua relação com o meio ambiente, com todos os conflitos e lutas de interesses, diante dos quais, a problemática ambiental passa a ter importância somente quando:

- há o risco de esgotar os recursos naturais;
- trata-se de um problema de marketing, já que a interferência devastadora no ambiente passou a ser um problema ético (ela é desabonadora para qualquer atividade econômica);

- sua ação se constitui em problema de amplitude tal que a própria continuidade da espécie humana está em jogo, ou há, felizmente, um envolvimento psicológico e afetivo com a natureza.

- **Elementos naturais do meio ambiente e os manipulados pelos seres humanos**

De um lado, distinguem-se aqueles elementos que são “como a natureza os fez”, sem a intervenção direta dos seres humanos: desde cada recurso natural presente num sistema, até conjuntos de plantas e animais nativos, silvestres; paisagens mantidas quase sem nenhuma intervenção; 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 pelos seres humanos, 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 milhões 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 dos seres humanos não parece evidente porque foi conservativa e não destrutiva, ou ainda consistem em sistemas em que 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 dos seres humanos 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 as áreas da concentração

populacional, em que o ambiente é mais fortemente modificado pela ação antrópica<sup>16</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 os alunos, e principalmente para a escola como instituição, conhecer os limites definidos pela prefeitura para a área urbana. E também conhecer minimamente as leis, as restrições, as regras que deveriam ser obedecidas em cada parte do município, especialmente na comunidade com a qual interagem diretamente.

Isso certamente proporcionará boas ocasiões para 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 que, 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.

- **Formas de intervenção no meio ambiente**

Muitas vezes, nas ações, nos estudos 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

---

<sup>16</sup> Ação antrópica é toda ação provinda do seres humanos. 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 infraestrutura, 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).

destruição, poluição ou contaminação do meio ambiente. O que eles 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 se exercitem 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>17</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 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.

---

<sup>17</sup> 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 nº 4.771 de 15/09/1965; Resoluções do Conama (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e Constituição Federal, artigo 225.

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>18</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, para se obter um rendimento considerado bom, garantido-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 restabeleçam 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.

- **Degradação**

Degradação ambiental consiste em alterações e desequilíbrios provocados no meio

---

<sup>18</sup> 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).



ambiente que prejudicam os seres vivos ou impedem os processos vitais existentes. 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

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (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>19</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 de 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. E 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”.

<sup>19</sup> Organização das Nações Unidas, 1991.

- **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, pelo menos na escala de tempo humana. Mas podem ser retirados de modo a reduzir perdas e principalmente minimizar o impacto ambiental. Devem ser usados de modo a “ter sua vida prolongada como, por exemplo, por meio 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.
- **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 apoiem 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-se igualmente num 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, em vez 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 desprezo ou discriminação.