

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ  
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS  
COORDENAÇÃO DE DESAFIOS EDUCACIONAIS CONTEMPORÂNEOS

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

CURITIBA  
SEED/PR  
2008

Re-impressão 2008

**Série Cadernos Temáticos dos Desafios Educacionais Contemporâneos, v. 3**

Depósito legal na Fundação Biblioteca Nacional, conforme Lei n 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que seja citada a fonte.

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação  
Evandro Pissaia - **MEMVAVMEM**

Revisão Ortográfica  
Silvana Seffrin - **MEMVAVMEM**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE – CEDITEC-SEED-PR**

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos.

Educação ambiental / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos. - Curitiba : SEED – PR., 2008. - 112 p. - (Cadernos Temáticos da Diversidade, 1).

ISBN 978-85-85380-76-2

1. Educação ambiental, 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. 4. Ecologia. 5. Legislação ambiental. 6. Agenda 21. 7. Clima. 8. Poluição. 9. Conferências ambientais. I. Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. II. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos. III. Título. IV. Série.

CDU 591.5

CDD 590

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ**

Superintendência da Educação

Diretoria de Políticas e Programas Educacionais

Avenida Água Verde, 2140 Vila Isabel

Telefone (XX41) 3340-1597

Endereço eletrônico: [educacaoambiental@seed.pr.gov.br](mailto:educacaoambiental@seed.pr.gov.br) Site <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>

CEP80240-900 CURITIBA-PARANÁ-BRASIL

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA  
IMPRESSO NO BRASIL**

**Governador do Estado do Paraná**

Roberto Requião

**Secretária de Estado da Educação**

Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde

**Diretor Geral da Secretaria de Estado da Educação**

Ricardo Fernandes Bezerra

**Superintendente da Educação**

Alayde Maria Pinto Digiovanni

**Diretora de Políticas e Programas Educacionais**

Fátima Ikiko Yokohama

**Coordenador dos Desafios Educacionais Contemporâneos**

Sandro Cavalieri Savoia

**Equipe Técnico-Pedagógica de Educação Ambiental**

Katia M. de Jesus

Paula M. de Carvalho

Cristiane J. Weyand

Luciane Cortiano Liotti

**Assessor Pedagógico**

Francisco de Assis Mendonça

**Material elaborado e Organizado no ano de 2007**

Roberto Requião – Governador do Estado do Paraná

Maurício Requião de Mello e Silva – Secretário de Estado da Educação

Ricardo Fernandes – Diretor Geral

Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde – Superintendente da Educação

Fátima Ikiko Yokohama – Departamento da Diversidade

Sandro Cavalieri Savoia – Coordenador dos Desafios Educacionais Contemporâneos

Katia M. de Jesus, Paula M. de Carvalho, Cristiane J. Weyand, Luciane Cortiano Liotti –

Equipe Técnico-Pedagógica de Educação Ambiental



## **PALAVRA DA SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO**

Ao nos aproximarmos das nossas escolas, observamos as múltiplas determinações, sua cultura, as influências do ambiente e as diversas interferências do processo educacional nelas próprias e no seu entorno, trazendo o seu significado, as oportunidades criadas, os processos nelas vividos e as experiências ali realizadas.

O desafio maior é sem dúvida, o conhecimento em si, razão do nosso trabalho e função essencial da escola. No entanto, constantemente vai além, demonstrando-nos demandas novas, exigindo um posicionamento em relação aos novos desafios que se opõem para a educação e que devem ser trabalhados neste contexto, tanto para os profissionais da escola, como para os educandos, seus pais e a comunidade, em toda a complexidade de cada um desses segmentos. Tais desafios trazem as inquietudes humanas, as relações sociais, econômicas, políticas e culturais, levando-nos a avaliar os enfrentamentos que devemos fazer. Implica, imediatamente, a organização de nossas tarefas e o projeto político-pedagógico que aponta a opção pela direção educacional dada pelo coletivo escolar, nossos planos, métodos e saberes a serem enfrentados, para hoje, sobre o ontem e com a intensidade do nosso próximo passo.

A reativação constante nos impele a pedir mais: mais estudos, pesquisas, debates, novos conhecimentos, e aquilo que nos abastece e reconhecemos como valioso, inserimos e disponibilizamos nessa escola que queremos fazer viva – replanejamos e reorganizamos nossas práticas. Os princípios, sem dúvida, diretrizes que nos guiam são os mesmos, os quais entendemos como perenes. A escola é, na nossa concepção, por princípio, o local do conhecimento produzido, reelaborado, sociabilizado dialeticamente, sempre na busca de novas sínteses, construídas na e com a realidade.

A tarefa de rever a prática educativa nos impulsiona para que voltemos aos livros, analisemos os trabalhos desenvolvidos por nossos professores, adicionemos, co-participemos, contribuamos, façamos a releitura das realidades envolvidas e caminharemos par ao futuro.

Este Caderno é um pouco de tudo isso e é parte de uma coleção que pretende dar apoio a diferentes propostas emanadas das escolas. É uma produção que auxilia nas respostas dadas aos desafios educacionais contemporâneos que pairam sobre nossa ação escolar e precisam ser analisados, bem como refletidos para as necessárias intervenções e superações no contexto educacional.

*Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde*  
SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO

## **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REDE ESTADUAL DE ENSINO**

Dando seqüência às ações da Secretaria de Educação dedicadas à Educação Ambiental, apresentamos o primeiro volume deste Caderno. É sabido de todos que atualmente as questões ambientais não mais podem ser tratadas como acessórias, visto que os padrões e modelos de desenvolvimento estão resultando, entre outros problemas, em desequilíbrios climáticos e no esgotamento dos recursos naturais não renováveis, alguns deles, como a água doce, indispensáveis à vida no Planeta. Ante essa configuração, é indispensável que sujeitos e instituições sociais, entre elas as escolas, conheçam mais profundamente e debatam a problemática, e planetária, questão do meio ambiente, indo além da enumeração dos efeitos da chamada “crise ambiental”, ou seja, relacionando-a com suas causas, em sua maioria identificadas aos fatores de natureza econômica. Entendemos que este esforço deve ser feito por todos e todas com um objetivo muito claro: a elaboração e, conseqüente prática, de alternativas, quer sejam elas individuais, coletivas, regionais ou globais, visando enfrentar ao desafio de manter o desenvolvimento com sustentabilidade e, sobretudo, realizá-lo de forma a superar os dramas da desigualdade e da exploração humanas.

Entre as peculiaridades do material, destacamos a preocupação em discutir, de modo científico e, ao mesmo tempo, acessível, aspectos importantes relacionados ao atual quadro da Educação Ambiental no Brasil. Nos textos, a comunidade escolar terá acesso a um painel geral sobre a questão ambiental e sobre a aplicação pedagógica dos temas ligados ao meio ambiente e à sustentabilidade. O título contém, desde os desafios sócioambientais contemporâneos, passando por uma série de registros e reflexões sobre a situação legal e institucional acerca da matéria, até os principais marcos legais da Educação Ambiental, acompanhados de reflexões sobre as bases para a aplicação pedagógica e sugestões de tratamento pedagógico e formas de inserção desses conteúdos no currículo da Educação Básica.

Mediante a leitura e estudo do conjunto de textos, os coletivos escolares poderão atualizar seus conhecimentos acerca do tema, além de encontrar subsídios para a melhor forma de abordá-lo no conjunto dos conteúdos curriculares.

*Alayde Maria Pinto Digiovanni*  
SUPERINTENDENTE DA EDUCAÇÃO

## APRESENTAÇÃO DO CADERNO

É com satisfação que apresentamos o Caderno de Educação Ambiental, por meio da Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos.

O material tem dupla finalidade: de um lado, busca dar subsídios teóricos que ampliem a bagagem de conhecimento dos educadores, direcionando-os a uma discussão consistente sobre a Educação Ambiental. Aponta-se para a necessidade de se formular ações permanentes, integrando a matéria ao currículo, ao cotidiano escolar e ao Projeto Político-Pedagógico. Por outro lado, pretende despertar a reflexão acerca das questões ambientais que se apresentam, compreendendo a abrangência das tomadas de decisão da sociedade em geral nesse processo.

Portanto, o Caderno de Educação Ambiental foi elaborado para os profissionais da Educação Básica da Rede Pública Estadual de Ensino e para os demais interessados não só na transformação da realidade em que estão inseridos, mas também na mediação da aprendizagem e na introdução de práticas comprometidas com os interesses da comunidade – fruto de mudanças de perspectivas em relação ao mundo e aos problemas que estão postos.

*Fátima Ikiko Yokohama*

DIRETORA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS

# SUMÁRIO

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                  | <b>11</b> |
| <b>CENÁRIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ATUALIDADE</b>                                                       |           |
| <b>Processo de institucionalização da Educação Ambiental .....</b>                                       | <b>15</b> |
| Angélica Góis Muller Morales                                                                             |           |
| <b>Mudanças climáticas – aquecimento global e saúde: uma perspectiva a partir da tropicalidade .....</b> | <b>31</b> |
| Francisco de Assis Mendonça                                                                              |           |
| <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE</b>                                                             |           |
| <b>A Agenda 21 e o desafio do século .....</b>                                                           | <b>47</b> |
| Schirle Margareth dos Reis Branco                                                                        |           |
| <b>Por uma cidade sustentável .....</b>                                                                  | <b>55</b> |
| Antonio Manuel Nunes Castelnou                                                                           |           |
| <b>Sociedade e meio ambiente: algumas reflexões .....</b>                                                | <b>63</b> |
| Márcia Maria Fernandes de Oliveira                                                                       |           |
| <b>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL</b>                                                                              |           |
| <b>Legislação aplicada ao meio ambiente como aporte à Educação Ambiental e Agenda 21 escolar .....</b>   | <b>71</b> |
| Luiz Otávio Cabral                                                                                       |           |
| <b>Inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares: o que diz a lei .....</b>                    | <b>87</b> |
| Cristiane Janete Weyand<br>Katia Mara de Jesus<br>Luciane Cortiano Liotti<br>Paula Maria de Carvalho     |           |

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 .....89

Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002 .....97

**SUGESTÕES DE FILMES, LIVROS E SÍTIOS**

Filmes ..... 103

Livros ..... 109

Sítios..... 117



# INTRODUÇÃO

Caros/as Educadores/as,

Atualmente as questões ambientais e a sua crise se impõem perante a sociedade. Um dos instrumentos apresentados como meio para minimizar, mitigar esta problemática é a Educação Ambiental. No que concerne a esse assunto, é necessário estimular um processo de reflexão e tomada de consciência dos aspectos sociais que envolvem as questões ambientais emergentes, para que se desenvolva uma maior compreensão crítica por parte de educadores e educandos. Assim, almeja-se incentivar a comunidade escolar a adotar uma posição mais consciente e participativa na utilização e conservação dos recursos naturais, contribuindo para a diminuição contínua das disparidades sociais e do consumismo desenfreado.

No entanto, o desafio que se coloca é de formular uma Educação Ambiental – EA - que seja crítica e inovadora. Dessa forma, é proposta uma discussão acerca das questões ambientais locais e mundiais, numa perspectiva crítica, sócio-histórica, política, econômica e pedagógica com o intuito de fornecer subsídios teórico-metodológicos referentes a esta demanda.

Trabalhar sob esta perspectiva significa atuar pedagogicamente por meio do conhecimento sistematizado, em busca de um sujeito histórico capaz de pensar e agir criticamente na sociedade, com vistas à emancipação e à transformação social.

Tendo como pressuposto incentivar a reflexão acerca das questões ambientais e colaborar com a formação pedagógica do professor foi produzido este material, que está organizado em três partes.

Desse modo, na primeira parte deste material é apresentado um breve histórico da EA, a fim de que se possa compreender, temporal e espacialmente, o envolvimento da sociedade mundial com este debate, apresentando algumas articulações políticas e econômicas presentes nos contextos regionais e locais e suas consequências. Traz também um texto relativo às mudanças climáticas globais, tema de considerável relevância nos dias atuais, e que consta deste caderno na perspectiva de trazer esclarecimentos a educadores e educandos acerca da problemática do aquecimento global atual. Não se trata de um texto diretamente relacionado à EA, mas seu conteúdo perpassa por preocupações de grande interesse ao desenvolvimento da mesma.

Na segunda parte a sustentabilidade é abordada, enfocando também questões relacionadas à Agenda 21 Escolar e ao ambiente urbano.

Por fim, é reproduzida a regulamentação que orienta o trabalho desta SEED e a legislação aplicada ao Meio Ambiente, por ser necessário o conhecimento dos princípios legais que regem as atividades de EA, tanto em termos formais, como informais.

Acreditamos que este Caderno e a busca constante por novos conhecimentos científicos auxiliarão você, profissional da educação, a trabalhar a EA de maneira mais segura e com uma perspectiva pedagógica adequada à nossa realidade escolar.

Boa Leitura!

*Educação Ambiental no Brasil*

# **CENÁRIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ATUALIDADE**

*Ambiental no Brasil*

# PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Angélica Góis Muller Morales (UEPG)  
angelicagoismorales@ig.com.br<sup>1</sup>

## RESUMO

A atual crise ambiental, com seus respectivos problemas, marcada pela degradação socioambiental e fruto da fragilidade dos valores que orientam a relação ser humano e natureza, se intensifica ao longo do tempo e de forma cada vez mais acentuada, resultando na miséria, no consumismo e na exclusão social e econômica. Esta deterioração gera crises, entre elas, a do conhecimento. Nesse contexto, a educação é vista como um dos processos do desenvolvimento humano, responsável pelas estruturas das políticas de conhecimento, pela mudança de mentalidades, bem como pela formação de novas identidades sociais. Portanto, é nessa construção e compreensão que a educação ambiental parece surgir, como mediadora à problemática socioambiental e caracterizada como um fenômeno social complexo. Assim, este artigo teve o objetivo de apresentar o processo formativo da educação ambiental, pautado na sua trajetória mundial e nacional, para compreender a sua constituição e institucionalização, bem como as bases de pensamento que permeiam a sua narrativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental; Processo Formativo; Institucionalização.

Não só por suas relações e por suas respostas o homem é criador de cultura, ele é também “fazedor” da história. Na medida em que o ser humano cria e decide, as épocas vão se formando e reformando (FREIRE, 2001, p. 38).

1 Docente da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestra em Educação Ambiental pela Fundação Universidade Federal de Rio Grande (FURG). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

É diante desse formar e se reformar que a sociedade, inserida em contextos históricos e culturais de sua época, cria sentidos que refletem sua maneira de conceber o mundo. Por sua vez, o processo formativo da educação ambiental, comportando uma historicidade, também é formado e reformado dentro de um processo histórico de diálogos e disputas diante da manifestação da humanidade e, por consequência, de produção de pensamentos significativos sobre a relação da sociedade e da natureza.

A relação do ser humano com o ambiente sempre teve sua essência na transformação da natureza mediante a dominação. Entretanto, como se pode constatar, esse domínio do ambiente, hoje não tem mais sentido. O ser humano não está mais no centro do universo, mas sim na periferia e, para tanto, é preciso desvencilhar desse modo de pensar e de agir, próprio de uma educação tradicional, na busca de uma alternativa pautada num processo reflexivo e crítico, com caráter político.

Assim, cabe reconhecer que foi diante do repensar a relação sociedade e natureza, e da necessidade de intervenção política e cultural, que as primeiras iniciativas de educação ambiental se desencadearam, como componente educativo essencial na tentativa de deflagrar ação consciente, crítica e transformadora das posturas em relação ao modo de conceber o ambiente, o mundo e seus semelhantes, assinalando possível articulação entre as ciências naturais e as ciências humanas e sociais.

Perante essa articulação, Mauro Grün (1996, p.21) afirma a

necessidade de se adicionar o predicado ambiental à educação. A educação ambiental surge hoje como uma necessidade quase inquestionável pelo simples fato de que não existe ambiente na educação moderna. Tudo se passa como se fôssemos educados e educássemos fora do ambiente.<sup>2</sup>

No mesmo sentido de Grün, Paula Brugger também questiona a incorporação ambiental que pressupõe “[...] a aceitação de que a educação não tem sido ambiental” (1994, p. 34). Assim, a educação tradicional é totalmente não ambiental, e a educação ambiental parece surgir como um complemento ou alternativa para pensar esta educação, que tem caráter acumulativo e concepção estática do conhecimento.

Nota-se que a conexão com conceitos e pressupostos teóricos da ciência ecológica sempre foi o eixo norteador da educação ambiental, apresentando desde a origem, uma forte matriz no ambientalismo<sup>3</sup>. Soma-se a isso à proposição de Carvalho (2001, p. 46) de que a educação ambiental se situa na confluência dos campos ambiental e educativo, porém não emergiu das teorias educacionais, o que implica estar mais relacionada “[...] aos movimentos ecológicos e ao debate ambientalista do que propriamente ao campo educacional e à teoria da educação”. Assim, é da tradição ambiental, das heranças e perspectivas culturais e da força criadora que animam o campo da educação ambiental que provêm a maior parte dos valores éticos e políticos.

2 Mauro Grün (1996) ainda complementa ressaltando que a “educação deveria ser capaz de reorientar as premissas do agir humano em sua relação com o meio ambiente” (p.19) e dessa forma, “[...] a educação, então, deveria responder a esse quadro de perplexidade educando os cidadãos para o meio ambiente. Assim, firmou-se hoje uma forte convicção no meio acadêmico-científico e político de que precisamos de uma educação ambiental” (p.20).

3 Movimento mundial ligado às manifestações e às organizações de vontade coletiva, que embora apresentem interesses diferenciados, despontam com o protestar, o reivindicar mudanças e participação na tomada de decisões.

Como se observa, é nesse debate dos movimentos ambientalistas que surge a educação ambiental, no intuito de (re)discutir a relação natureza e sociedade prevalecida na sociedade contemporânea e as implicações dessas concepções com aquilo que se interpreta e se entende por educação ambiental, na busca de um novo saber ambiental<sup>4</sup>.

No campo da educação incorpora-se o adjetivo “*ambiental*”, assinalando educação para o meio ambiente; e a educação ambiental parece surgir como resposta à problemática ambiental,<sup>5</sup> que busca formar educadores que levem em conta a diversidade de olhares sobre o mundo, na tentativa de reintegrar sociedade, natureza, aceitação, reconhecimento e valorização da diversidade cultural.

No entanto, prenuncia-se, desde já, que a educação ambiental não deve ser idealizada como “panacéia salvacionista” para resolução de problemas, mas, sim, como uma via de acesso para a construção de uma sociedade mais crítica e reflexiva. Por isso, concorda-se com Sato, quando afirma que educação que não seja ambiental não pode ser chamada de educação. Para essa autora, a educação ambiental é:

um substantivo composto, indissociável em sua essência ontoepistemológica, com dimensões não somente naturais, mas igualmente culturais. Valorizar a identidade da educação ambiental é, portanto, reconhecer que as duas dimensões são intrinsecamente conectadas e interdependentes, tornando os campos epistêmicos fortalecidos pelas lutas ambientalistas e movimentos sociais (2001, p.4).

Embora a verdadeira educação seja ambiental por excelência, uma vez que o planeta não é a somatória de indivíduos isolados em redomas, a educação *começou a se tornar ambiental a partir de publicações, conferências, encontros, simpósios, reuniões e movimentos realizados ao longo do processo histórico*, construindo as premissas iniciais que fundamentam a educação ambiental e que são amplamente utilizadas pelos profissionais educadores ambientais.

A lógica histórica, aqui assumida, tem o propósito de compreender o processo formativo da educação ambiental, a fim de buscar ocorrências contextuais e conceituais. Afinal, a trajetória mundial influencia a institucionalização da educação ambiental no contexto brasileiro, bem como delimita suas conquistas, impasses e a diversidade de discursos e práticas que demarcam diferentes tendências e concepções dos educadores ambientais.

4 Aqui, concorda-se com Enrique Leff (2001), que utiliza a expressão saber ambiental para a emergência da construção de um novo saber que ressignifica as concepções do progresso atual para conformar nova racionalidade ambiental, por meio do campo da produção do conhecimento, da política e das práticas educativa. Sob esse prisma, o saber ambiental, para Leff, “problematiza o conhecimento fragmentado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para construir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza” (2001, p.145).

5 Aqui, refere-se aos problemas ambientais que foram enfatizados no centro da discussão da crise ambiental. São eles: poluição, modificações nos ecossistemas, lixo produzido pelo crescimento populacional, entre outros, todos com enfoque nos recursos naturais, demonstrando vertente conservacionista e preservacionista, decorrentes das tendências dos movimentos ambientalistas. Como se nota, no século XX, a natureza passa a ser considerada como problema e, por conseguinte, a educação ambiental emerge na perspectiva de mediar esse problema.

## Trajatória mundial da educação ambiental

A trajetória da educação ambiental em termos mundiais e cronológicos remonta esforços que desdobram desde a década de 1960. Nesse momento, o mundo iniciava uma reflexão sobre o futuro do planeta e da civilização, na medida em que, os prejuízos causados pela emissão das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki (1945) durante a Segunda Guerra Mundial, entre outros acidentes, acarretaram debates, manifestações e muita polêmica diante da temática ambiental.

Frente a essas manifestações, destaca-se o movimento ambientalista, que representa “todas as formas de comportamento coletivo que, tanto em seus discursos como em sua prática visam corrigir formas destrutivas do relacionamento entre o homem e o ambiente natural” (CASTELLS, 1999, p.143). Tal movimento foi assinalado pela exigência de mudanças das condições sociais, humanas, ambientais e éticas, embasadas na crítica ao próprio modo de vida das sociedades industriais modernas.

A essa crítica surgida no interior do próprio sistema capitalista, pode-se citar a publicação do livro *Silenciosa Primavera*, da bióloga e jornalista Rachel Carson (1962). O livro alertou quanto ao uso excessivo de agrotóxicos, que se alastrou pelo mundo pela eficácia no extermínio das populações de insetos, assinalando o controle da natureza pelo ser humano. Em seu livro, é possível identificar situações alarmantes frente à relação antropocêntrica entre ser humano e natureza, como esta em que

A rapidez da mudança e a velocidade com que novas situações se criam acompanham o ritmo impetuoso e insensato do Homem, ao invés de acompanhar o passo deliberado da Natureza. A radiação, agora, não é mais apenas a radiação, de plano secundário, das rochas; nem é mais o bombardeio dos raios cósmicos, e menos ainda os raios ultravioletas do Sol, que já existiam antes que houvesse qualquer forma de vida sobre a Terra. A radiação, agora, é criação não-natural dos malfazeres do Homem com o átomo. As substâncias químicas, em relação às quais a vida é solicitada a efetuar os seus ajustamentos, já não são mais meramente o cálcio, o silício e o cobre, juntamente com todo o resto dos minerais lavados pelas chuvas, e por elas levados para longe das rochas, a caminho dos rios e dos mares; tais substâncias são as criações sintéticas do espírito inventivo do Homem; são substâncias compostas nos laboratórios, e que não têm as contrapartes na Natureza. (...) Entre tais substâncias, figuram muitas que são utilizadas na guerra do Homem contra a Natureza (CARSON, 1962, p.16-17).

Diante dessas denúncias, Rachel Carson enfatiza em sua obra, que todo ser humano está sujeito ao contato com perigosos produtos químicos durante toda sua vida<sup>6</sup>, e as suas fábulas marcam esse controle da natureza pelo ser humano.

Pode-se citar, outrossim, o *Clube de Roma* que, organizado por Peccei, em 1968, reuniu vários cientistas para discutir os problemas ambientais e o futuro da humanidade, resultando no relatório *Os limites do Crescimento*, que denunciou a busca pelo crescimento a qualquer custo, alertando a sociedade da necessidade de maior prudência nos estilos de desenvolvimento, sob os prismas da produção industrial, produção alimentar, poluição e consumo dos recursos não-renováveis.

6 Aqui, remete-se ao conceito de risco de Ulrich Beck, como consequência da sociedade moderna, tendo como pano de fundo o industrialismo e a tecnologia. Como ele próprio aborda, “este conceito designa uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial” (1997, p.15). Dessa forma, o autor traz que os riscos são universais, sejam eles naturais, humanos como tecnológicos, podendo estar relacionados a perigos visíveis (como catástrofes, mudança climática) como invisíveis e incertos (aqueles que estão por vir e que não tem como se prevenir).

A esse contexto, somam-se a oportunidade de reflexões e uma série de manifestações e protestos que questionavam os valores da sociedade capitalista e os problemas de ordem social, ambiental e política, impulsionando o fortalecimento do movimento ambientalista, bem como o desencadeamento de diversas discussões em eventos nas diferentes áreas de conhecimento.

Historicamente, a expressão *educação ambiental* (environmental education) foi utilizada pela primeira vez no evento de educação *The Keele Conference on Education and the Countryside*, promovido pela Universidade de Keele, na Grã-Bretanha, no ano de 1965<sup>7</sup>. No evento em questão, a concepção de educação ambiental estava interligada aos princípios básicos da ecologia e de conservação, revelando indícios de confusão com o ensino de Ecologia.

Em 1966, a Organização das Nações Unidas (ONU) promove o *Simpósio Internacional sobre Educação em Matéria de Conservação*, na Suíça, e logo após é criado um *Conselho para Educação Ambiental*, no ano de 1968, reunindo mais de 50 organizações voltada para temas de educação e meio ambiente. Com tais discussões ao entorno da temática socioambiental, a educação ambiental começa a ser difundida no final dos anos da década de 1960 e, é fundada em 1969, na Inglaterra, a “*Sociedade para a Educação Ambiental*” e lançado nos Estados Unidos o “*Jornal da Educação Ambiental*”.

Em consequência dessa expansão, em 1970 acontece em Paris a *Reunião Internacional sobre Educação Ambiental nos Currículos Escolares*, sendo resultado de um estudo sobre meio ambiente na escola, realizado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). No ano seguinte, ocorre no mesmo país, a primeira reunião do Conselho Internacional de Coordenação do *Programa sobre o Homem e a Biosfera*, que é um programa mundial de caráter científico sobre as interações entre ser humano e seu meio, analisando a necessidade constante de se conceber e aprimorar um plano internacional de uso racional e conservação dos recursos naturais da biosfera, bem como desenvolver uma educação para o ambiente.

As discussões em torno da educação ambiental ganharam espaço, principalmente em 1972, na *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, em Estocolmo, Suécia. A grande discussão de Estocolmo ficou em torno da crise atual, pois se abordou o crescimento populacional, os modelos de desenvolvimento e a necessidade de se tomar medidas preventivas e efetivas de controle dos fatores que causam danos ambientais, sobretudo a poluição ocasionada pelas grandes indústrias<sup>8</sup>. Em contrapartida, foi ressaltada a importância de se trabalhar a conexão entre ambiente e educação, bem como a responsabilidade do ser humano em relação ao ambiente, solicitando a responsabilidade coletiva e individual.

7 Vale destacar que, segundo Caride (1991, p.47) e Disínger (1983, citado por SUREDA e COLOM, 1989, p.47), a expressão educação ambiental foi cunhada por Thomas Pritchard, por ocasião da fundação da então denominada União Internacional para a Proteção da Natureza.

8 Vale destacar que, nessa discussão, os representantes do governo brasileiro, surpreendentemente, pediram a poluição em troca do desenvolvimento, divergindo-se das discussões de redução do crescimento industrial. E diante dessa posição, a opinião pública nacional e internacional interpretou que o “Brasil prega o desenvolvimento econômico a qualquer custo” e em algumas manchetes de periódicos na Europa e EUA, diziam que os “brasileiros querem a poluição” (BRASIL, 1998a; DIAS, 1994). Esta atitude só afirma e reafirma a postura antropocêntrica em que o ser humano continua sendo o centro de interesse e a natureza submetida à exploração exacerbada para um possível progresso, frente à base ideológica desenvolvimentista no momento.

A partir desse evento, a elaboração do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) ficou a cargo da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

Desde então, a educação ambiental passou a ser apreciada como campo da ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacionais. Como resultado do evento, retomou-se a necessidade de nova ética ambiental<sup>9</sup>, capaz de promover a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, da exploração e da dominação humana. E, também foi tratada a educação interdisciplinar, na perspectiva de que a educação ambiental deveria contribuir na formação de um cidadão consciente do ambiente total. Perante essa perspectiva, a necessidade de cunhar um amplo programa de educação ambiental,

enfoque interdisciplinar e com caráter escolar e extra-escolar, que envolva todos os níveis de ensino e se dirija ao público em geral, ao jovem e ao adulto indistintamente, com vistas a ensinar-lhes as medidas simples que, dentro de suas possibilidades, podem tomar para ordenar e controlar seu meio (Recomendação 96, citado por MININI-MEDINA, 1994, p. 28).

Percebe-se que a educação ambiental é tratada como um dos enfrentamentos da crise ambiental e assinalada como uma tática para resolver os problemas ambientais sendo vista como uma possível resposta à crise ambiental e um processo estratégico com o propósito de formar valores, habilidades e capacidades para orientar uma transformação socioambiental (LEFF, 2001; GONZÁLEZ-GAUDIANO, 1997).

Depois, em 1975, a UNESCO promoveu, em Belgrado, o *Encontro Internacional sobre Educação Ambiental*, cujo resultado foi o documento *Carta de Belgrado* que traz uma “nova ética mundial” no qual focaliza que “a reforma dos processos e sistemas educacionais é central para a constatação dessa nova ética de desenvolvimento e ordem econômica mundial” e que seja

uma ética que promova atitudes e comportamentos para os indivíduos e sociedades, que sejam consonantes com o lugar da humanidade dentro da biosfera; que reconheça e responda com sensibilidades às complexas e dinâmicas relações entre a humanidade e a natureza, e entre os povos (CARTA DE BELGRADO, 1975).

De acordo com a Carta de Belgrado, a Educação Ambiental aparece como um dos elementos mais críticos para que se possa combater rapidamente a crise ambiental do mundo. A educação ambiental surge como uma resposta à crise ambiental, sendo uma crise relacionada, sobretudo, à exaustão dos recursos naturais, sendo pouco destacado o aspecto social nesse momento. E, talvez, por esse sentido de situar o ser humano para uma mudança face às dimensões da crise ambiental e os perigos da degradação alarmada, a educação ambiental carrega algumas lacunas no seu plano epistemológico, bem como discursos predominantemente naturalistas que se deve pela aproximação subordinada ao modelo das ciências naturais, onde o ecológico-biológico se impõe a outros componentes do ambiental, como denuncia González-Gaudiano (1997, p. 59).

9 Notifica-se que, quanto ao conceito de ética aqui tratado, parte-se de discussão contemporânea sobre ética ambiental e ética da sustentabilidade, firmado em encontro sobre ética e desenvolvimento em Bogotá, Colômbia. Em nenhum momento, tem-se a pretensão de entrar na tradição filosófica.

Em 1977, aconteceu em Tbilisi, (ex-URSS), a *Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental*, como um dos eventos mais significativos para legitimação e institucionalização que fundamentou todo o processo da educação ambiental no mundo e no Brasil.

Nessa conferência foram determinados os objetivos e as estratégias pertinentes em âmbito nacional e internacional que são subsídios para sua própria legitimação até nos dias atuais. Postulou-se, que a educação ambiental é elemento essencial para a educação global, orientada para a resolução dos problemas por meio da participação ativa dos educandos na educação formal e não-formal, em favor do bem-estar da comunidade humana. Acrescentou-se, também, aos princípios básicos da educação ambiental, a importância que é dada às relações natureza-sociedade que, posteriormente, na década de 1980, deu origem à vertente socioambiental da educação ambiental.

Dentre as recomendações, a Conferência de Tbilisi sugeriu aos Estados-membros da ONU a implementação, em suas políticas de educação, de medidas que incorporassem, ao conteúdo, diretrizes e atividades da temática ambiental, de modo a consolidar a formação ambiental; reafirmou que o meio ambiente é considerado em sua totalidade e o propósito da educação ambiental é mostrar com clareza essas interdependências entre as dimensões; declarou que a educação ambiental deve se dirigir ao público em geral, desde crianças, adolescentes e adultos e em todos os níveis da educação formal, assim como as diversas atividades de educação não-formal.

Essa conferência tornou-se referência por alguns avanços na discussão socioambiental, bem como no delineamento das políticas e diretrizes desse campo, sendo que passados mais de 28 anos, as finalidades e recomendações da Educação Ambiental estabelecidas em Tbilisi continuam vigentes e persistentes (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 1997, p.164-165).

O *Congresso Internacional de Educação e Formação Ambiental*, ocorrido em Moscou, em 1987, dez anos após Tbilisi, tornou-se importante por discutir a educação ambiental na formação dos profissionais, instigando e defendendo a formação de profissionais de nível técnico e universitário.

Diante das estratégias da Educação Ambiental e Formação Ambiental foram discutidos os seguintes tópicos: a) *o acesso à informação*; b) *a pesquisa e experimentação*; c) *programas educacionais e materiais de ensino*; d) *formação de pessoal*; e) *educação técnica e vocacional*; f) *educação e informação do público*; g) *educação universitária*; h) *formação de especialistas*; e i) *Cooperação Internacional e Regional*.

Como se destaca, a preocupação centrou-se em fomentar e reforçar os objetivos de Tbilisi e novos métodos capazes de tornar as pessoas mais preparadas para lidar com os desafios da problemática socioambiental, dando maior ênfase na necessidade de formação de recursos humanos numa perspectiva do Desenvolvimento Sustentável.

Em 1992, ocorreu a *Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente*, no Rio de Janeiro, sendo esta de fundamental importância para a educação ambiental brasileira, pois legou documentos importantes para a área, entre os quais, a *Agenda 21*, que trata da educação no capítulo

36 (Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento); o *Tratado das ONGs*, que focaliza a educação ambiental no *Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*<sup>10</sup> e a *Carta da Terra* que serve de referência valorativa para a maioria dos educadores ambientais até hoje.

Nessa conferência, a base conceitual sobre as quais se concebeu a educação ambiental, em suas dimensões teóricas e práticas, foi que:

a educação ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões sócio-econômica, política, cultural e histórica, não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade sob uma perspectiva histórica. Assim sendo, a educação ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e futuro (COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA A PREPARAÇÃO DA CONFERÊNCIA RIO-92 citada por DIAS, 1992, p. 27).

Observa-se, portanto, que a educação ambiental, no contexto mundial, afirma e reafirma a necessidade de se considerar as diversas dimensões, tornando-se visível a abordagem interdisciplinar e sistêmica que impera nesse novo saber ambiental.

Por sua vez, ao analisar documentos decorrentes dos eventos em destaque no cenário da educação ambiental mundial, é perceptível que o discurso da educação ambiental, com a sua institucionalização, acompanha uma corrente conservadora. Dessa forma, a educação ambiental se apresenta dentro de um discurso superficial e ingênuo, que vem ao encontro do discurso dos segmentos dominantes e hegemônicos.

Concordando com Guimarães (2000), existe intencionalidade pelas classes dominantes em tornar hegemônica a visão da educação e, conseqüentemente, fazer da educação ambiental um projeto positivo para todos que se conformam com o sistema neoliberal. Assim, se desenvolve a visão homogênea sobre a educação ambiental, trazendo-a como resposta à crise ambiental e como vínculo linear entre educação e desenvolvimento.

É notável que são mais privilegiadas as expectativas políticas e econômicas dos países desenvolvidos do que propriamente a práxis direcionada à possível mudança na relação ser humano, natureza e sociedade. Apresenta-se, nesse debate ambiental, um senso comum pouco reflexivo e muito generalizado, compatível, muitas vezes, com a economia do mercado.

---

10 Tomando-nos como referência o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, alguns princípios são relevantes, pois se concebe a Educação Ambiental como:- um ato político, com base no pensamento crítico e inovador, fomentando a transformação social e a (re)construção da sociedade; - uma perspectiva holística, relacionando o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar;- um estímulo à solidariedade, igualdade, e respeito através de estratégias democráticas e interação entre as culturas;- um (re)criar de novos estilos de vida, desenvolvendo uma consciência ética e valorizando novas formas de conhecimento; entre outros (TRATADO, 1992). Estes princípios, de forma geral, são decorrentes das discussões dos eventos que antecederam a Rio-92, porém são vistos com um valor peculiar, por destacar o objetivo da Educação Ambiental em contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, que foi onde o termo Desenvolvimento Sustentável passou a ser mais explorado, bem como por ser fruto de um trabalho coletivo da sociedade civil e fortalecido por um movimento internacional da educação ambiental.

Dessa forma, esses documentos cunharam os primeiros pressupostos teóricos da educação ambiental, todavia, foram elaborados em presença de tensão de negociação entre diferentes representantes (governamentais, não governamentais, instituições privadas, etc.) com interesses variados.

Assim, são nítidos os diversos conflitos entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos, por não questionarem o problema dos níveis desiguais de desenvolvimento e a relação com as diversidades culturais, sociais, econômicas, naturais e históricas de dominação existente entre os variados países. Essas tensões estão presentes, principalmente, na discussão da educação ambiental frente ao desenvolvimento sustentável, contradizendo, muitas vezes, o próprio intuito da educação ambiental que não tem a pretensão de nivelar as diferenças e, muito menos, as divergências, pois leva em consideração toda a diversidade.

Os documentos da ONU oferecem uma ampla lista de recomendações, porém arraigada de leitura superficial, de discurso identificado como *formalismo idealizado*<sup>11</sup> e imperativo, e expressam redação camuflada de conflitos e interesses, muitas vezes, alheios às próprias dinâmicas do campo educativo-ambiental (MEIRA, 2005).

Nesses discursos oficiais, as visões antropocêntrica e naturalista ainda são predominantes, já que são percebidas em muitas das práticas e das atividades de educação ambiental. Isso porque, na maior parte dos documentos respectivos aos eventos mundiais, as questões ambientais encontram-se restringidas à problemática da poluição da água, do ar, bem como o exacerbado uso inadequado dos recursos não-renováveis<sup>12</sup>, sendo esses considerados problemas naturais e prioritários que trazem riscos à vida humana.

A constituição da educação ambiental em suas origens se encontra subordinada ao modelo das ciências da natureza, em que os componentes ecológicos e biológicos se impõem a outros componentes do ambiental, porque os discursos iniciais estiveram atrelados à proteção da natureza, direcionando-se com maior frequência à contemplação da natureza, do que à interação na natureza (LOUREIRO, 2006, p. 47; GONZALEZ-GAUDIANO, 1997, p. 59).

Contudo, as concepções mudam de acordo com o processo de construção e reconstrução da educação ambiental, já que esse é um campo constante de expansão e reformulações, transformando-se de acordo com a problematização da própria percepção de meio ambiente.

## Trajетória Nacional da Educação Ambiental

Sob esses reflexos do cenário mundial, a educação ambiental, no Brasil ganha destaque no cenário

11 Expressão utilizada por Mello (2002) em seu trabalho de dissertação, no qual tece reflexões e análises sobre o formalismo na educação ambiental frente aos documentos internacionais e nacionais. Como a autora evidencia, o formalismo idealizado na educação ambiental consiste no caráter ideal e fantasioso de recomendação oficial, que, muitas vezes, se encontra distante da realidade.

12 Esta restrição representa ainda a redução do ambiente, como consequência das ciências naturais, em que o embate da educação ambiental centrou-se inicialmente de forma predominante.

político com a década de 1970, com a manifestação do movimento ambientalista como oposição às empresas multinacionais que se instalavam no território nacional, com o rótulo de promover o desenvolvimento.

Com a crescente institucionalização no cenário das políticas públicas na década de 1970, pode-se destacar a Lei Federal nº 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. Nesse aporte legal, a educação ambiental é situada como um dos componentes que contribui na solução dos problemas ambientais, sendo ofertada em todos os níveis de ensino (EA formal) e na comunidade (EA não-formal), consolidando a política ambiental do País.

Em 1986, acontece em Brasília, o I Seminário “*Universidade e Meio Ambiente*”<sup>13</sup> que teve como eixo central, a inserção da temática ambiental no ensino superior. Foi apresentado nesta ocasião, um diagnóstico sobre os cursos, chegando a constatações que a temática ambiental estava sendo tratada, sobretudo no âmbito da Biologia e da Ecologia. A respeito deste modo de pensar e de agir, a dimensão ambiental foi conduzida por muitos professores como ensinamentos de ecologia, sendo destaque as descrições dos problemas ambientais vinculados às ciências naturais.

Como respostas a estas primeiras fragilidades, o Parecer 266/87 aprovado pelo Conselho Federal de Educação propõe uma abordagem interdisciplinar a partir do espaço escolar, instigando a comunidade a tomar posicionamentos em relação aos fenômenos complexos do ambiente. Neste mesmo ano, a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), junto com a Universidade Federal de Brasília organiza o primeiro Curso de Especialização em Educação Ambiental, com intenções de ter uma perspectiva interdisciplinar, direcionada às instituições integradas ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e aos docentes universitários (MININI-MEDINA, 2001).

Em 1988, com a nova Constituição Federal, destaca-se no artigo 225, Capítulo VI que corresponde ao Meio Ambiente, inciso VI, as incumbências do Poder Público de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Para o devido cumprimento destas primeiras exigências constitucionais, foram implantados alguns empreendimentos e instrumentos legais nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Há a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), em 1989, resultado da fusão da SEMA entre outras superintendências, ressaltando em sua organização a Divisão de Educação Ambiental; e do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), designado à obtenção de recursos para suporte a implementação de projetos relacionados ao ambiente. Neste mesmo ano, acontece o Primeiro Encontro Nacional sobre Educação Ambiental no Ensino Formal, promovido pelo próprio IBAMA em Parceria com a Universidade Federal de Recife.

---

13 Estes seminários aconteceram também nos anos de 1987, 1988, 1990 e 1992, apresentando-se como discussões norteadoras: as bases epistemológicas, conceituais e metodológicas; a Universidade e a sociedade civil, sendo levantadas as primeiras propostas de Desenvolvimento Sustentável e por último a temática centrou-se no Meio Ambiente, no Desenvolvimento e na Nova Ordem Mundial.

Em 1991, a Portaria nº 678 do MEC, estabelece que a Educação Ambiental deve estar contemplada no currículo escolar, em todos os níveis de ensino. Com esta Portaria, começam aparecer muitos grupos de trabalho, encontros e cursos de Educação Ambiental, principalmente para a formação de professores (MININI-MEDINA, 1998), bem como a criação de Centros de Educação Ambiental (CEAs), reconhecido como espaço de referência, visando a formação em diversos níveis e modalidades de ensino e também de implementação de práticas de educação ambiental junto às comunidades (BRASIL, 2005).

Na esfera federal, no ano de 1992 é criado o Ministério de Meio Ambiente (MMA) e na estadual são criados os Núcleos Estaduais de Educação Ambiental (NEAs) do IBAMA; desenvolvendo atividades de educação ambiental no âmbito formal e não-formal, contribuindo na elaboração de diretrizes e de prioridades nos estados frente a Educação Ambiental.

No caminho do fortalecimento da educação ambiental no cenário brasileiro, foram criadas as Redes de Educação Ambiental, no intuito de integrar e articular instituições e pessoas para que formem elos regionais e locais na difusão e na discussão da temática, por meio de encontros, oficinas e divulgação da informação ambiental.

Assim, no II Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, em 1992, é constituída a Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA), que, após a implantação no domínio nacional, cada estado também buscou cunhar suas redes locais, como são os casos da Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA), da Rede Pantanal de Educação Ambiental (Rede Aguapé), da Rede de Educação Ambiental da Região Sul (REASul), da Rede de Educação Ambiental do Paraná (REA-PR), da Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (RUPEA), entre outras, que ganharam mais apoio no início do século atual, que juntamente com as Organizações Não Governamentais (ONGs), exercem importante papel no processo de aprofundamento e expansão das ações de educação ambiental, impulsionando iniciativas governamentais.

Em decorrência dos compromissos assumidos na Conferência Internacional da Rio-92 e da Constituição Federal de 1988, no ano de 1994, foi inspirado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), elaborado em conjunto com o Ministério de Meio Ambiente (MMA) e o Ministério de Educação e Cultura (MEC). O PRONEA caracterizou-se como um dos avanços significativos na institucionalização da educação ambiental no país, na perspectiva de aprofundamento e sistematização, bem como de nova visão da relação ser humano e natureza ao evidenciar a compreensão integrada do meio ambiente.

O PRONEA anunciava três componentes: a capacitação de gestores e educadores, o desenvolvimento de ações educativas e o desenvolvimento de instrumentos de metodologias contemplando os diversos setores da sociedade. Apresentava também sete linhas de ação: 1) educação ambiental no ensino formal, 2) educação ambiental no processo de gestão, 3) realização de campanhas específicas de educação ambiental, 4) cooperação com os meios de comunicação e comunicadores sociais, com finalidade de instrumentalizar esses profissionais para a atuação ambiental, 5) articulação e integração comunitária, 6) articulação intra e interinstitucional, com o intuito de fomentar o intercâmbio no campo da educação ambiental e 7) criação de centros especializados em educação ambiental em todos os estados.

Portanto, vale destacar que esse programa, instituído em 1994, é atualmente (re)visitado pela Diretoria de Educação Ambiental do MMA e pela Coordenação Geral de Educação Ambiental do MEC, a fim de aprimorar seus objetivos e estratégias de ação com enfoque mais participativo<sup>14</sup>.

Em 1996, é sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que evidencia a dimensão ambiental na educação escolar, na amplitude dos processos formativos do cidadão e na introdução de novos temas, considerando as inter-relações decorrentes dos processos sociais, culturais e ambientais, como enunciados em alguns dos seus artigos.

Em decorrência dessa legislação, são aprovados em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>15</sup> (PCNs) pelo MEC, que definiram temas transversais, como: saúde, ética, orientação sexual, pluralidade cultural e meio ambiente, a serem inseridos em todas as áreas de conhecimento no ensino fundamental. Porém, esse documento acompanhou algumas críticas pelo modo que se pensou esta transversalidade, como também pela baixa operacionalização no nosso sistema educativo.

É interessante ressaltar aqui que a terminologia “transversalidade” que os PCNs adotam tem a perspectiva de trabalho pautado na Interdisciplinaridade, com trabalhos de integração das diferentes áreas de conhecimento, cooperação e troca; trabalho aberto ao diálogo e ao planejamento que encaminham a elaboração de projetos interdisciplinares.

De acordo com os PCNs, em se tratando da transversalidade e interdisciplinaridade,

ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos do conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática (BRASIL, 1998b, p. 30).

Assim, em uma discussão conceitual, a interdisciplinaridade questiona os conhecimentos fragmentados, sendo estes, produtos de um pensamento cartesiano e reducionista, e a transversalidade está relacionada a uma possibilidade de uma prática educativa que relacione o aprender sobre a realidade na e da realidade.

Ainda no ano de 1997, em comemoração aos cinco anos da Rio-92 e vinte anos de Tbilisi, acontece a Primeira Conferência Nacional de Educação Ambiental em Brasília, no qual resultou a “*Declaração de Brasília*”, contendo recomendações e ações relacionadas às seguintes temáticas: a Educação Ambiental e

14 Como exemplo desse processo de aperfeiçoamento, destaca-se a 3ª edição do ProNEA (2005), sendo resultado do processo de debate aberto nos Fóruns Brasileiros da Educação Ambiental. Nesta última versão, o eixo norteador do ProNEA está direcionado à perspectiva da sustentabilidade ambiental, assumindo as diretrizes da transversalidade e interdisciplinaridade, da descentralização espacial e institucional, da sustentabilidade socioambiental, da democracia, da participação social, do aperfeiçoamento e do fortalecimento dos sistemas de ensino, meio ambiente e outros que apresentam novas interfaces com a educação ambiental. Dentre esses (re)direcionamentos, o Programa se traduz em cinco linhas de ação: 1) gestão e planejamento da educação ambiental, 2) formação de educadores e educadoras ambientais, 3) comunicação para a educação ambiental, 4) inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino e 5) monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de educação ambiental (BRASIL, 2005).

15 Vale retratar que esse documento é inspirado no modelo educativo da Espanha.

as vertentes do Desenvolvimento Sustentável; a Educação Ambiental formal, a Educação no processo de Gestão Ambiental, a Educação Ambiental e as políticas públicas e a Educação Ambiental, ética e formação da cidadania, persistindo neste documento a constatação de muitas carências ainda no cenário brasileiro (BRASIL, 1998a).

Com a publicação da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/99, a educação ambiental, no Brasil, é impulsionada ainda mais. São entendidos como educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade estabelecem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à preservação e à conservação do meio ambiente, o que reafirma um caráter interdisciplinar, sistêmico e integrador (BRASIL, 1999). No entanto, apenas em 2002 há a regulamentação da Lei nº 9795/99 e do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, que definem as bases para a sua execução. Aqui, fica explícito que a educação ambiental é ainda muito inconsistente no ambiente político, dependendo dos interesses de cada representante político e partidário vigente no âmbito nacional.

O Plano Nacional de Educação (PNE), lei nº 10172/2001, reafirma em seu artigo 28, que a educação ambiental, tratada como tema transversal, deverá ser desenvolvida como prática integrada, o que reforça um currículo integrado.

Em 2003, com o atual governo<sup>16</sup>, é inaugurada a Comissão Intersetorial de Educação Ambiental (CISEA) no MMA, com representações de todas as secretarias atreladas ao MMA e com finalidade de criar espaço para um processo coordenado de consultas e deliberações, para facilitar a transversalidade interna das ações em educação ambiental desenvolvidas pelas secretarias e órgãos vinculados. Dessa forma, instaura-se ambiente de sinergia, sendo visível o diálogo constante entre as universidades, as redes de educação ambiental, o MMA e o MEC, reconhecido como importante passo para a execução das ações em educação ambiental no governo federal e institucional.

A participação dos jovens também merece destaque nesse processo, pois o seu número aumenta significativamente, como é possível constatar na Conferência Nacional do Meio Ambiente, em suas versões adulto e infanto-juvenil.

Em 2004, é realizado o V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental em Goiânia, construído de forma participativa e coletiva a partir da REBEA. No evento, três eixos temáticos foram norteadores, sendo eles: Política Nacional de Educação Ambiental, Formação do Educador Ambiental e Redes Sociais e Educação Ambiental, no qual foram bastante difundidas as Redes de Educação Ambiental e as preocupações relacionadas à formação do Educador Ambiental no âmbito da Universidade.

Desde então, muitas iniciativas foram se consolidando, como as várias organizações que implantaram programas de educação ambiental e os municípios que criaram as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, as quais, entre outras funções, desenvolvem atividades de Educação Ambiental. Paralelamente, as Organizações Não Governamentais (ONGs) têm ainda, exercido importante papel no processo de aprofundamento e expansão das ações de Educação Ambiental, impulsionando iniciativas governamentais.

16 Em termos de precisão histórica, vive-se sob a segunda gestão do governo Lula.

Destarte, percebe-se que, ao tratar da institucionalização da educação ambiental no Brasil, se supõe o entendimento da dinâmica ao longo do tempo, remetendo a cruzamento de um feixe de discursos e ações que, gradualmente, se constitui em uma área de saber particular. Assim, por meio de programas institucionais, políticas públicas, conferências, organizações governamentais e não governamentais e grupos civis e empresariais é que se configura o processo formativo da educação ambiental, porém, muitas vezes, em processo conflitante, de modo descontínuo, contraditório e precário.

Observa-se que as raízes nacionais da educação ambiental, mesmo com muitas conquistas apontadas, apresentam alguns impasses no seu percurso. Com o enfoque inicial de uma educação ambiental tecnicista, a maioria dos posicionamentos de educadores e educadoras ambientais vem enraizada de um fazer pragmático<sup>17</sup>, pouco reflexivo e superficial.

A educação ambiental, em seu processo de institucionalização, com base nesta relação antagônica e complementar entre avanços e impasses apontados, apresenta uma fragilidade epistemológica, como enunciam Carvalho (2001), Guimarães (2004), Floriani e Knechtel (2004) e Leff (2001). Há uma carência quanto à fundamentação teórica, e a educação ambiental de certa forma, “termina apoiando-se mais na legitimação do fazer e menos num corpo de conhecimentos sistematizados compatíveis com a mudança de um paradigma epistêmico e pedagógico sugerido pela crítica ambiental” (CARVALHO, 2001, p.157).

No entanto, com a expansão da educação ambiental no cenário mundial e nacional, observa-se um avançar na discussão de uma educação ambiental como prática educativa socioambiental crítica, que seja capaz de apreender a complexidade ambiental, “reconhecendo que o ato de perceber o mundo parte do próprio ser de cada sujeito, reconhece o conhecimento, contempla o mundo como potência e possibilidade e entende a realidade como construção social” (LEFF, 2002, p. 218).

Nesse contexto, a educação ambiental diante de sua própria trajetória, tece caminhos que se aproximam de uma nova configuração teórica e metodológica. Assim, destaca-se que o processo formativo estabelecido pela educação ambiental busca por meio da interdisciplinaridade e complexidade, contribuir para a formação de sujeitos políticos, capazes de pensar e agir criticamente na sociedade, baseado nas vias de emancipação e transformação social.

## Referências

- BECK, U. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: UNESP, 1997.
- BRASIL. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: MEC, Coordenação de Educação Ambiental, 1998a.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Especial. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos**. Brasília: MEC,

17 Destaca aqui a carência de uma fundamentação teórica e epistemológica reconhecida pelos próprios educadores ambientais que possuem cursos de formação na área. Como eles próprios chamam a atenção, suas experiências são baseadas mais em uma formação prática-utilitarista, desacompanhada de um suporte teórico, como reconhece Carvalho (2001, p.154) ao nomear de “formação pela ação”.

1998b.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: DEA/MMA, 2005.

BRUGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental**: Santa Catarina, Letras Contemporâneas, 1994.

CARSON, R. **A primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

CARVALHO, I. C. M. **A Invenção ecológica**: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra. VII, 1999.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Global, 1994.

FLORIANI, D; KNECHTEL, M.R. **Educação Ambiental**: epistemologia e metodologias. Curitiba: Vicentina, 2003.

FREIRE, P. **Conscientização**: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3ª ed. São Paulo: Centauro, 2001.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. J. **Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi**. México: Sistemas Técnicos de Edición, 1997.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental**: no consenso um embate? Campinas: Papirus, 2000.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e teorias críticas In: GUIMARÃES, M. **Caminhos da Educação Ambiental**: da forma à ação. Campinas: Papirus, 2006.

MEIRA, P. Elogio da Educação Ambiental: da década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável ao Milênio da Educação Ambiental. XII Jornadas Pedagógicas da Educação Ambiental: Educação Ambiental no contexto da década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014). Ericeira: **Anais... ASPEA**, 2005, p.14-18 [conferência].

MELLO, L.M. de. **A questão do formalismo no discurso oficial da educação ambiental**. Curitiba: CEFET, 2001. Dissertação de Mestrado.

MININI-MEDINA, N. (org.) **Educação Ambiental**: curso básico à distância – documentos e legislação da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2001.

\_\_\_\_\_.  *Marcos referenciais*. In: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Experiências em Educação Ambiental**: pressupostos orientadores. Porto Alegre: Departamento Pedagógico, Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul, 1998.

\_\_\_\_\_. *et alii*. Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar – 1º Grau. In: BRASIL. Ministério do Ambiente e da Amazônia Legal. **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**, IBAMA: Brasília, 1994.

MORIN, E. **O método II: a vida da vida**. 2ª ed. Portugal: Publicações Europa-América, 1980.

SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em EA. **Educação: Teoria e Prática**. Rio Claro, UNESP, v.9, n.16, jan-jun. 2001, p. 24-35.

SUREDA, J.; COLOM, A. **Pedagogia ambiental**. Barcelona: Ediciones CEAC, 1989.

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS – AQUECIMENTO GLOBAL E SAÚDE: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DA TROPICALIDADE

Francisco de Assis Mendonça (UFPR)  
chico@ufpr.br<sup>1</sup>

## RESUMO

O interesse pelo conhecimento dos climas do planeta, e de sua dinâmica, torna-se mais importante no atual contexto das mudanças climáticas globais. A intensificação do aquecimento climático planetário na Era Moderna é um fato aceito pela maior parte de cidadãos e cientistas de todo o mundo. As referidas mudanças poderão causar consideráveis impactos na saúde de parcelas importantes da humanidade, todavia ocorrerão de maneira bastante distinta na superfície da Terra. Na zona tropical as alterações serão bem menos expressivas que aquelas a se processarem nas médias e altas latitudes. Nos trópicos, acredita-se, as doenças transmissíveis e parasitárias encontrarão melhores condições para sua expansão, sendo que constituirão um elevado risco ante à vulnerabilidade da maioria da população. Doenças como a malária e a dengue, dentre outras, poderão ter seus espaços ampliados em latitude e em altitude, envolvendo um número bastante elevado de vitimados num futuro próximo. O conhecimento desta problemática e a tomada de posições buscando seu equacionamento envolve, diretamente, perspectivas de interesse da Educação Ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clima; Tropicalidade; Aquecimento Global; Saúde.

<sup>1</sup> Possui Graduação (UFG, 1983), Mestrado (Geografia Física / Meio ambiente - USP, 1990), Doutorado (Clima e planejamento urbano - USP, 1995) e Pós-doutorado (Epistemologia da Geografia - Université Sorbonne/Paris I/França, 2005) em Geografia. É Professor Titular do Departamento de Geografia da UFPR. Foi professor convidado da Université de Sorbonne/Paris I/Institut de Géographie (2002), da Université de Haute Bretagne/Rennes II/França (2004) e pesquisador convidado da London School of Hygiene and Tropical Medicine (Londres/Inglaterra 2005) e do Laboratoire PRODIG/França (Univ. Sorbonne/Paris I, 2005). Tem experiência na área de Geografia e Geociências, com ênfase em Geografia e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: Estudo do Ambiente Urbano, Climatologia, Geografia da Saúde, e Epistemologia da Geografia.

“A perspectiva de que as mudanças climáticas e outras mudanças ambientais afetarão a saúde da população apresenta radicais desafios aos cientistas (...)”.

Martens and McMichel (2002, p. 9)

## Introdução

Ainda que, em vários aspectos, a influência do clima sobre as atividades humanas tenha sido reduzida devido aos avanços da tecnologia, “o significado do tempo atmosférico não diminuiu na sociedade moderna (...)” (REITER, 2001, p. 141). Mesmo considerando que o anacrônico determinismo climático esteja fora de discussão no quadro do debate atual, cuidados são necessários para não se buscar explicações que subestimem a influência da natureza nas atividades humanas e no bem estar da população. De toda maneira, a abordagem da relação entre a sociedade e a natureza, devido às profundas transformações produzidas por aquela sobre esta, demanda novas abordagens no presente. É, então, neste quadro de novos desafios ao conhecimento e à sua aplicação que o clima se coloca e se reforça como elemento de interesse científico-técnico e cultural, de grande importância para o equacionamento de determinados problemas socioambientais.

De maneira geral os estudos da relação entre o clima e a saúde humana, objeto deste texto, são elaborados na perspectiva da influência daquele nesta. O clima desempenha tanto efeitos favoráveis quanto desfavoráveis à boa saúde, e a abordagem aqui esboçada volta-se à esta última, pois que “(...) a ação do ambiente físico só se torna evidente quando os elementos do meio exterior agem em excesso e determinam uma desordem patológica; ela não é menos efetiva em todos os lugares e em todas as circunstâncias (...)” (BESANCENOT, 2000, p. 9).

Desde os trabalhos de Hipocrates, na Grécia Clássica, até o momento presente, uma quantidade considerável de estudos voltados à análise da influência do clima sobre a saúde fisiológica e o comportamento dos homens foi desenvolvida. A grande maioria deles enfoca o efeito desempenhado pelas condições climáticas e meteorológicas sobre a incidência de determinadas doenças, pois o clima atua tanto sobre os agentes patogênicos (vírus e bactérias, principalmente) e os vetores quanto diretamente sobre o corpo humano. Assim é que “a relação entre os dois meios, o do corpo e o do ambiente externo - atmosférico, constitui a base da bioclimatologia” (LAMARRE ET PAGNEY, 1999, p. 105).

Para Besancenot (1997, p. 87) a bioclimatologia humana tem por objetivo o estudo “dos efeitos diretos ou indiretos, irregulares, flutuantes ou cíclicos, do tempo que faz ou do clima sobre a saúde e a ocorrência de doenças, sendo entendido que o tempo age a curto prazo e o clima a médio e longo prazo”. Este autor a concebe como subdividida em três campos principais, que são a climatofisiologia, a climatopatologia e a climatoterapia. Interessante também é a associação por ele estabelecida entre os riscos climatopatológicos (derivados de «climas fortemente agressivos ou de paroxísmos climáticos particularmente violentos») e a vulnerabilidade humana aos mesmos (ligada às especificidades «de determinados indivíduos a fenômenos climáticos particulares») (Op Cit, p. 99).

A partir desta relação entre riscos e vulnerabilidades da saúde humana ao clima, Besancenot (1997, p. 100) avança a idéia de climatosensibilidade, através da qual evidencia a influência de determinadas condições climáticas sobre um certo número de indivíduos no interior de um mesmo grupo. Assim, o risco climático não está diretamente relacionado a uma patologia claramente caracterizada, pois cada pessoa reage diferentemente, segundo uma série de elementos, à influência do clima sobre si. De toda maneira, os efeitos do clima no desenvolvimento de doenças humanas se fazem sentir mais acentuadamente na parcela da população que está mais diretamente à mercê de sua ação, ou seja, os mais pobres e de menor acesso aos recursos tecnológicos.

Desta maneira se observa, uma vez mais, que a concepção determinística da relação entre o clima e a saúde humana não atende aos objetivos dos estudos elaborados no presente. É também válido assinalar que estes estudos ultrapassam a longa e duradoura fase de busca de explicações para a referida relação e avançam para uma nova fase, na qual prevalecem a análise e a correlação, pois o clima é somente mais um fator a ser considerado no processo saúde-doença da população. Ele pode assumir importância capital num determinado processo, ou ser apenas fator coadjuvante de outro.

Temperatura, pressão e umidade atmosféricas, e seus fenômenos derivados (calor, frio, ventos, chuva, neve, etc.), compõem o conjunto de elementos formadores do clima (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2005). Quando se desenvolve a abordagem da interação entre os mesmos e o organismo humano se retoma, indubitavelmente, um deles em particular ou a associação entre mais de um. O estudo reveste-se de um caráter, na maioria das vezes, multi e interdisciplinar, pois que evoca conhecimentos da meteorologia, da climatologia, da medicina, da epidemiologia, da estatística, dentre outras. Em estudos de determinadas problemáticas, como é o caso da saúde humana aqui enfocada, a abordagem a partir de um único campo disciplinar torna-se claramente insatisfatória e insuficiente quanto à compreensão e proposição de equacionamento para a mesma.

Um estudo sobre as interações entre as condições climáticas e as reações fisiológicas e comportamentais humanas evidencia uma considerável pluralidade de exemplos nos mais diferentes contextos, aspecto que reflete a importante diferenciação de biomas do mundo. Sorre (1984), analisando esta interação concebeu o conceito de “complexo patogênico”, no qual evidenciou determinadas particularidades do mundo Tropical. Alguns aspectos da interação entre o clima e a saúde humana na zona inter-tropical do planeta foram enfocados em Mendonça (2004), e são aqui retomados e enriquecidos na perspectiva da discussão das repercussões da intensificação do aquecimento climático global.

## **1 Aquecimento global e saúde: Um debate acirrado**

Ao longo de sua evolução a atmosfera terrestre apresentou estágios bastante diferenciados quanto à sua composição química e física. Períodos quentes e úmidos se alternaram com quentes e secos, frios e úmidos e frios e secos, gerando condições climáticas bastante distintas daquelas observadas na atualidade. Todavia, foi somente após as últimas grandes glaciações que se registraram na Terra condições favoráveis ao desenvolvimento da vida humana no planeta, fato este decorrente do aquecimento da

atmosfera observado de meados para o final da Era Cenozóica (Holoceno). Estas evidências levam à constatação, primeira e necessária, de que a atmosfera terrestre não apresentou uma evolução linear e uniforme, ou seja, sua história é marcada por alterações significativas e que contemplam também a intensificação das temperaturas na atualidade. Assim, parece necessário reafirmar, a intensificação do efeito-estufa planetário na Era Moderna não está dissociada da própria dinâmica da natureza, ainda que ela evidencie impactos derivados das atividades humanas.

Períodos com condições térmicas mais elevadas que as atuais já ocorreram na Terra, todavia *“atualmente, o clima mundial está numa fase de aquecimento que começou nas primeiras décadas do século dezoito. Temperaturas, até mesmo no Hemisfério Norte, apresentam-se similarmente ao que foram na Idade Média, nos séculos antecedentes à Pequena Idade do Gelo. Este aquecimento tem gerado uma nova preocupação: dizem respeito às atividades humanas e sua influência no regime natural dos climas, tanto quanto podem mudar outros aspectos do ambiente (...)”* (REITER, 2001, p. 141 - 142).

Embora se observe uma crença geral entre os cientistas da atmosfera de que o aquecimento global apresenta uma tendência de intensificação considerável neste século XXI, momento no qual as implicações sobre a saúde humana, dentre outros, se fará mais evidente, observa-se também afirmações que apontam a ocorrência do processo contrário, ou seja, do resfriamento da atmosfera. Dentre as argumentações que tomam esta perspectiva cita-se a interferência das cinzas e gases derivados das explosões vulcânicas no processo de radiação Sol-Terra-Espaço, bem como a ODP – Oscilação Decadal do Pacífico (Mollion *apud* MENDONÇA, 2004).

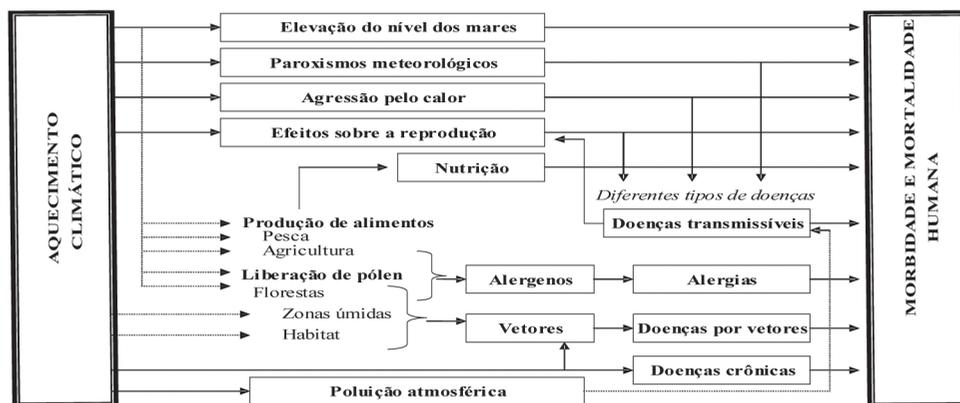
Ainda que dissonantes no âmbito do discurso globalizado das mudanças climáticas atuais, parece prudente não desacreditar totalmente nas perspectivas que postulam o processo de resfriamento, embasadas que estão em princípios de lógica científica e técnica fiável. Estas concepções explicitam, por sua vez, tanto posições discordantes acerca da evolução da atmosfera terrestre e seus impactos sobre as atividades humanas, quanto deixam em evidência a característica especulativa da maioria dos prognósticos lançados acerca dos efeitos daquela sobre estes.

A posição aqui assumida, ainda que atenta aos argumentos relativos ao resfriamento da atmosfera terrestre é partidária da concepção da intensificação do aquecimento climático global. Neste âmbito, e considerando que as principais mudanças climáticas globais (regionais e locais) ocorrerão de maneira mais evidente no século XXI, passando posteriormente a uma maior estabilidade (IPCC, 2005), importa aqui evidenciar alguns de seus impactos sobre a saúde humana, particularmente nas áreas tropicais como se verá a seguir.

Vários estudiosos têm construído e divulgado cenários derivados do impacto das mudanças globais sobre a saúde humana, sendo que poucos se contradizem quanto às perspectivas generalizantes. Cliff and Hagget (1995), ao argumentar sobre a importante transição epidemiológica relacionada ao expressivo crescimento populacional no século XX, consideraram três temas como resultantes destas mudanças, quais sejam: a) os impactos do trabalho a grandes distâncias, b) as implicações geográficas do aquecimento global sobre as doenças, e c) os fatores relacionados às novas doenças (ou aparentemente novas). O segundo tema - e parte do terceiro - é de interesse direto da discussão elaborada neste texto,

pois que as mudanças globais abrangem uma gama de temas bastante ampla e complexa, da qual o clima é um dos componentes. Neste sentido retoma-se aqui a contribuição de Besancenot (2001), por exemplo, que esquematizou, de maneira bastante didática, os impactos do aquecimento global sobre as condições de mortalidade e morbidade humana (Figura 1), evidenciando reflexos diretos e indiretos daquele nestas; retoma-se também a abordagem introdutória de Mendonça (2004) que atribuiu ênfase nas especificidades do mundo tropical.

FIGURA 1 – AQUECIMENTO CLIMÁTICO E SAÚDE



FONTE: BESANCENOT, 2001.

Em relação aos impactos do aquecimento global sobre as condições de doença e de saúde da população, Besancenot (2001, p. 121) considera que “*A questão é de saber quais serão as conseqüências sanitárias do fenômeno. Algumas se exercerão diretamente sobre o organismo humano, ao passo que outras se farão sentir em relação às condições ecológicas mais ou menos favoráveis à vida, à multiplicação e ao desenvolvimento de tal ou tal germe patógeno, ou ainda de tal ou tal inseto vetor deste germe*”. Acrescenta ainda ele a necessidade da reflexão acerca da escala temporal de manifestação das mudanças climáticas ao dizer que (p. 123) “*De fato, tudo depende da brutalidade com a qual se operará o aquecimento. Uma evolução lenta, permitindo uma aclimação progressiva, terá poucas conseqüências sanitárias nefastas. Mas se a evolução se faz a passos violentos (e as simulações não as excluem), os efeitos riscam de ser muito mais inquietantes, até que se realize o retorno a um novo equilíbrio*”.

Além do sumarizado no esquema (Figura 1) e da necessária importância a ser atribuída ao ritmo das mudanças climáticas, vale também citar os efeitos de ordem psicológica sobre indivíduos e grupos humanos, mais difíceis de mensurar, mas bastante previsíveis quando se consideram as profundas alterações no modo de vida, na migração forçada, no empobrecimento alimentar, na perda de bens materiais, etc. associados. Os efeitos tornam-se, assim, muito relativos sobre a população como um todo, pois a concentração da riqueza material e científico-intelectual numa pequena parcela da humanidade coloca a grande maioria dos homens, sobretudo na zona intertropical, numa flagrante condição de elevados riscos e vulnerabilidades climáticas, como o considerou Confalonieri ao tratar de problemas específicos do Brasil (2003). A este respeito acrescenta-se também a concepção de Martens and McMichel (2001, p. 12) ao assinalarem que “*populações humanas varia sua vulnerabilidade aos acidentes naturais. A vulnerabilidade de uma população é uma função de como e quanto sua saúde é sensível às mudanças climáticas, e de*

*como a população é capaz de se adaptar à elas. A vulnerabilidade de uma população depende de fatores como a densidade, nível de desenvolvimento econômico, disponibilidade alimentar, condições ambientais locais, condições de saúde pré-existentes, e qualidade e disponibilidade dos serviços públicos de saúde”.*

Cenários futuros relacionados à intensificação do aquecimento planetário são construídos cada vez mais, e a partir deles uma gama considerável de especulações são elaboradas quanto às suas repercussões sobre a saúde humana. Ainda que a maioria das conjecturas apresente um futuro sombrio, cheio de problemas e de conflitos, parece necessário realçar o fato de que a atmosfera em particular, e a natureza como um todo, possuem dinâmicas próprias e em boa parte das vezes imprevisíveis. Na sua condição de movente (MONTEIRO, 1991) ela está sempre apresentando novos desafios ao conhecimento, à previsão e à adaptabilidade humana às novas condições. Espera-se, de acordo com esta perspectiva, que a negatividade acenada para o futuro próximo possa ser revertida tanto por dinâmicas naturais menos impactantes quanto pela ação mais consciente e responsável da humanidade no que concerne à apropriação e uso dos bens e recursos naturais.

## **2 Tropicalidade e saúde: Alguns aspectos atuais e cenários futuros**

De acordo com o IPCC (2005) as mais profundas alterações da atmosfera planetária serão observadas nas latitudes médias e altas do planeta, destacando-se uma elevação térmica e pluviométrica máximas da ordem de 3°C a 12°C e de 0 a 0,50 mm/dia (cenários A2 e B2), respectivamente, no entorno do Pólo Ártico como a mais expressiva alteração climática global dos próximos 100 anos. As alterações previstas para a zona intertropical são menos expressivas, mas não menos preocupantes (arroladas que estão numa maior ocorrência de fenômenos extremos e impactantes associados a uma alteração genérica da paisagem como resposta a processos de ordem regional e global).

As baixas latitudes conjugam, geralmente, altas temperatura e umidade, embora apresentem também a conjugação entre altas temperaturas e ambientes secos (MCGREGOR; NIEUWOLT, 1998; DEMANGEOT, 1999). A noção climática de trópico encerra esta condição, mas as áreas montanhosas distribuídas dentro desta zona não são abrangidas pela noção de clima tropical, pois nelas predomina o chamado clima de montanha, cujas características diferem-no daquele. Nesta faixa do planeta a previsão de intensificação do aquecimento é da ordem de 0°C a 4°C e 5°C (cenários B2 e A2, respectivamente) e a pluviosidade média apresentaria uma redução de 0 a 50mm/dia (no entorno dos desertos do Sahara, Kalahari, Atacama e na Indochina e Caribe) concomitante a uma elevação média de 0 a 3mm/dia (com destaque sobre o centro do Oceano Pacífico) (IPCC, 2005).

A vida fisiológica em condições de clima tropical apresenta-se perfeitamente adaptada às características ambientais fortemente cambiáveis em espaços de tempo curto (sazonalidade climática), mas a ocorrência de fenômenos meteorológicos em escala temporal muito rápida (horária, diária e semanal) lhe traz perturbações. O clima tropical, por suas características particulares, reúne excelentes

condições para o desenvolvimento de um considerável número de doenças, tanto ligadas ao excesso de calor quanto à queda abrupta do mesmo e à variabilidade termo-higro-pluviométrica. A entrada rápida de frentes frias de forte intensidade, por exemplo, engendra consideráveis impactos sobre os seres vivos e sobre a população humana desta área (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2005).

Neste sentido observa-se que boa parte das doenças tropicais são variáveis no tempo e no espaço, algumas são endêmicas (bilharziose, hepatite b, malária, etc.) outras são bastante imprevisíveis (dengue, peste, cólera, ebola, etc.), o que dificulta consideravelmente a ação das políticas públicas para seu controle, fato que também está associado ao desrespeito às regras sanitárias elementares (DEMANGEOT, 1999) por parte do estado e da população em geral.

Para este último autor “*as doenças especificamente tropicais, aquelas cuja ligação com o meio é clara, são doenças de carências, doenças parasitárias, doenças infecciosas (bacterianas ou virais), doenças micóticas*”. Nesta zona do planeta, continua o autor, “*a não ser as secas, não existem catástrofes naturais tão graves quanto estas grandes doenças tropicais: nenhum sismo, nenhum ciclone não fazem, sem exceção, tantos mortos, estropiados e infelizes*”. De maneira mais direta ele faz referência ao Mal de Chagas (10 Milhões de pessoas vitimadas, principalmente na América Latina – sobretudo no Brasil), à Doença do Sono (centenas de milhares de vítimas na África), à Bilharziose (200 000 mortes por ano) e à Malária (1 a 2 milhões de mortos por ano, principalmente crianças) - (DEMANGEOT, 1999, p. 297 - 298).

Germes, vetores e parasitas das doenças tropicais não conseguem viver e se reproduzir em outras condições ambientais, daí se falar que as doenças tropicais são naturais, pois somente ali é que se desenvolvem, numa interação natural perfeita. Estes microorganismos vivos dependem diretamente da temperatura, do fluxo das águas, dos tipos de culturas, das formas e da natureza dos telhados, das paredes, da vegetação natural, etc., enfim de um meio geográfico particular – o tropical, o que levou Max Sorre a criar o conceito de Complexo Patogênico (DEMANGEOT, 1999, p. 299), como anteriormente citado. As atividades e construções humanas imprimem novas características nestes meios, anteriormente controlados pela dinâmica natural, como é o caso das grandes áreas agrícolas, dos grandes represamentos de águas e da urbanização caótica, o que favorece o desenvolvimento de muitas das doenças supramencionadas, derivando casos epidêmicos graves, ou introduzindo novas.

Contingências sócio-econômicas e políticas como a débil atuação do estado e dos governantes, a intensificação da pobreza e da miserabilidade humana, a deficiências das campanhas de saúde pública, a explosão da urbanização em cidades gigantescas e a formação de condições socioambientais de alta degradação concorrem para agudizar os problemas de saúde típicos da zona tropical. Observa-se assim, não somente a reincidência e emergência de doenças transmissíveis e parasitárias, mas também o desenvolvimento crescente das neoplasias, particularmente de doenças ligadas à obesidade e ao sedentarismo. A intensificação do aquecimento climático planetário coloca-se como mais um elemento a complicar a já complexa realidade desta zona do planeta. Isto é especialmente preocupante, pois observa-se uma forte tendência de expansão em altitude e em latitude das condições de tropicalidade, ou seja, estariam sendo criadas condições de expansão das doenças tropicais no mundo.

### 3 Algumas doenças emergentes no contexto brasileiro

A tropicalidade do Brasil é uma de suas principais características geográficas. Associada à extensão do território ela lhe garante uma infinidade de riquezas naturais, mas propicia, ao mesmo tempo e devido aos aspectos do seu clima, a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de inúmeras doenças (MENDONÇA, 2001 e 2004). Assim, as condições de calor e umidade do ambiente brasileiro favorecem a atuação de determinados vetores, assim como de alguns veículos de transmissão, de várias doenças virais e bacterianas, das quais alguns exemplos são comentados a seguir.

Ao clima não se deve creditar toda a causa da incidência das doenças tropicais, mas não se deve também menosprezar sua influência na manifestação das mesmas. Reiter (2001, p. 158), a respeito desta concepção e ao abordar algumas enfermidades tropicais como a malária, dengue e febre amarela, considera que “o recente ressurgimento de muitas doenças é algo preocupante, mas é fácil atribuir esta ressurgência à mudança climática. Os principais determinantes são políticos, econômicos e as atividades humanas. Uma criativa e organizada aplicação dos recursos é urgentemente demandada para controlar doenças tendo em vista a futura mudança climática”.

Neste contexto, a influência do clima sobre algumas doenças reemergentes deve ser considerada. O melhor conhecimento do mesmo, e de sua participação na incidência de algumas delas, continua sendo, independentemente da intensificação do aquecimento ou do resfriamento climático global, um aspecto importante para o controle da transmissão e a prevenção das citadas doenças e de outras. No que concerne ao mundo tropical, e diante do ainda parcial conhecimento da dinâmica de sua atmosfera, muito há para se aprofundar no estudo do clima e de sua interação com os processos de saúde-doença da população.

No caso específico da transmissão de doenças por mosquitos Reiter (2001, p. 142) considera que “a ecologia, desenvolvimento, comportamento e vida dos mosquitos e a dinâmica da transmissão das doenças que eles transmitem são fortemente influenciadas pelos fatores climáticos. A temperatura, chuva e umidade são especialmente importantes, mas outros fatores, como o vento e a duração do dia podem ser significantes(...)”. Esta constatação evidência tanto a importância das condições climáticas na incidência das doenças típicas do mundo tropical quanto revela a complexidade dos elementos e fatores do clima sobre as mesmas. Embora a temperatura do ar e a umidade sejam os dois componentes atmosféricos mais evocados nos estudos da interação entre o clima e as referidas enfermidades, outros elementos podem aparecer como determinantes em algumas delas. A análise detalhada do clima se coloca, então, como necessária ao estudo da geografia médica e da saúde nesta zona do planeta.

A malária, doença endêmica do mundo tropical e que faz um considerável número de vítimas a cada ano em muitos países (cerca de 150 milhões de vítimas no mundo, 90% dos quais na África), principalmente no Brasil (450 a 600 mil casos registrados por ano), responde diretamente às condições climáticas desta parte do globo. Todavia, segundo Reiter (2004, p. 323) “a relação entre o clima e a transmissão da malária é complexa e varia de acordo com o lugar (...)”, o que reforça, por exemplo, a consideração da irregularidade têmporo-espacial das doenças tropicais. De toda maneira, sabe-se da necessidade de condições de calor elevado e considerável umidade do ambiente para que ela se desenvolva, particularmente seu vetor, o mosquito do gênero *Anopheles*.

Trata-se de uma enfermidade recorrente no Brasil, particularmente na porção centro-norte, dominada por clima tropical úmido e equatorial associado à vegetação densa, e cujo controle apresenta consideráveis desafios à gestão da saúde no país. Considerando-se a intensificação do aquecimento climático regional e global associado à debilidade das políticas públicas de controle desta doença, especula-se que ela tenderá a ampliar seu espaço de incidência e elevará, substancialmente, o número de vitimados; Reiter (2001) estima que haveria uma elevação de cerca de 60% de sua incidência nos trópicos. Os cinturões subtropicais atuais e o curso inferior das cadeias montanhosas circunvizinhas às áreas florestadas tropicais e subtropicais poderão apresentar forte intensificação desta doença no próximo século.

Dentre as doenças transmitidas por mosquitos, a dengue configura-se numa das mais importantes na atualidade (entre 50 e 100 milhões de casos registrados por ano), devido tanto à sua vasta distribuição pela região tropical do planeta quanto pelas várias e preocupantes epidemias registradas nas últimas décadas, das quais o número de vitimados é consideravelmente elevado. Erradicada em meados da década de 1950, quando o governo brasileiro desenvolveu ampla campanha para controlar a febre amarela e cujo vetor é o mesmo (mosquito do gênero *Aedes*), ela retomou a cena epidemiológica do país em meados da década de 1980, momento a partir do qual sua incidência passou a ser cada vez mais preocupante.

Doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, no Brasil (em outros países também pelo *Aedes albopictus*), o controle da dengue constitui uma das principais preocupações da saúde pública no país. Não possuindo vacina para sua prevenção, e considerando-se o fato de que as condições tropicais são altamente favoráveis à ação do seu vetor, ela tem apresentado elevação do número de casos bem como ampliação de sua área de ocorrência, o que pode estar ligado ao processo de intensificação do aquecimento estufa planetário.

Em estudos recentes sobre a interação entre a dengue e as alterações climáticas na região Sul do Brasil, com ênfase no estado do Paraná, (Mendonça *et al* 2003a e 2003b) registraram a elevação de cerca de 1,5°C na temperatura média regional associada a uma redução média anual das chuvas, o que ocorreu concomitantemente à elevação da incidência da doença na área. Os dados evidenciam intensificação do número de casos da doença, particularmente no território paranaense (com forte evidência na área de domínio do clima Cfa), e também o registro de casos autóctones em locais que, até bem pouco, eram considerados indenes à sua manifestação, como o registrado na cidade de Curitiba no ano de 2002.

Paula (2005), em seu estudo acerca da correlação entre a incidência da dengue e as condições climáticas do estado do Paraná, evidenciou a formação de situações de risco e de expressiva vulnerabilidade da população à doença, sobretudo na porção norte-noroeste-oeste estadual e na situação de verão prolongado (dezembro a abril). Sendo um dos estados brasileiros onde a doença mais avançou na última década e no qual o número de casos autóctones tem sido bem mais importante que o de casos importados, os surtos epidêmicos ali foram muito importantes. Somente no ano de 2003 foram 12 mil casos notificados, sendo o mais elevado registro estadual daquele ano no contexto brasileiro e no qual registrou-se a ocorrência de vítimas fatais que desenvolveram o estágio hemorrágico da doença.

Nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul a incidência da doença é de caráter notadamente importado, sendo que os casos notificados são registrados geralmente na porção noroeste dos dois estados, e também na nordeste do primeiro. Todavia, o vetor da dengue é endêmico na região Sul do Brasil, assim como o é no norte da Argentina (BEJARAN *et al*, 2003), fato que coloca esta vasta área numa condição de elevado risco à incidência de casos autóctones de dengue num cenário de intensificação do aquecimento climático global-regional.

A Leptospirose, cuja veiculação se faz pela água, é também uma doença que causa muitos problemas de saúde pública na população brasileira (5.576 casos em 1997, por exemplo, com letalidade média de 12,5% - Guia Brasileiro de Vigilância Epidemiológica, 1998). Ela apresenta uma ligação muito direta com as condições climáticas, estando estreitamente relacionada à alta pluviosidade e ao calor. Sua manifestação, em grande parte do território nacional, reflete diretamente o ritmo sazonal do clima, sendo mais evidente na estação de verão e início do outono quando as águas veiculam a transmissão do vírus *Leptospira* nelas depositado através da urina de ratos.

Com o espraiamento das águas e a ocorrência de inundações durante e após os episódios pluviais, principalmente no verão prolongado, formam-se condições excelentes para a elevação do número de casos de leptospirose na maior parte do território nacional. Ela apresenta também uma forte característica socioeconômica, pois é a população de baixa renda e habitante das periferias sociológicas e geográficas das grandes cidades a mais afetada. Nestes espaços o ambiente urbano é, em geral, bastante degradado, associando ausência de saneamento básico, acúmulo de lixo a céu aberto e pobreza-miséria social. Ali os cuidados com o corpo e com o ambiente são deveras deficitários e, nos momentos de inundações, materiais degradados, animais e homens são envolvidos pela mesma água que se espraia, donde a transmissão da doença. Considerando-se que haveria uma elevação do nível das águas do mar decorrente da intensificação do aquecimento global, e também pelo fato de que boa parte das grandes áreas urbanizadas do Brasil situa-se na porção litorânea (Rio de Janeiro, Recife, Fortaleza, Salvador, Vitória, etc.), especula-se que uma maior parcela da população estaria em condições de maior risco que no presente, pois as condições de vida tendem também a piorar (a pobreza e miséria têm piorado no país e no mundo!).

Uma série de outras doenças bastante comuns no cenário brasileiro, pois que tropical, poderão apresentar intensificação de suas incidências num contexto de aquecimento global como o anunciado para o século que ora se inicia. A febre-amarela, a cólera, a meningite, a leishmaniose, dentre inúmeras outras poderão ser favorecidas num novo contexto climático. Mas, por outro lado, aquelas enfermidades típicas de condições ambientais de menor calor, como é o caso das rinites, pneumonias, bronquites, etc. poderão, ao contrário, apresentar tendência a reduzir-se. Enfim, quando se trata da construção de cenários, como se observa no quadro da ciência do presente, há que se considerar aspectos relacionados à previsibilidade e à aleatoriedade dos fenômenos da natureza, em de maneira especial quando se trata dos fenômenos atmosféricos e do clima.

## Síntese da discussão

Elemento de primeira importância no trato das questões ambientais, o clima exerce forte influência tanto sobre a paisagem físico-natural quanto sobre os homens e suas sociedades. Torna-se cada vez mais difícil questionar sua influência sobre as atividades humanas e a organização do espaço, mesmo que os avanços tecnológicos observados nos dois últimos séculos pareçam lhe fazer face em alguns aspectos particulares.

Historicamente, a evolução do planeta Terra e de suas diferentes e ricas paisagens foi marcada por formações atmosféricas e climáticas bastante distintas. No momento presente, sucessor de todo um processo de glaciações e no qual a média térmica do planeta gira em torno de 16,4°C, acredita-se que esteja acontecendo a intensificação do aquecimento climático planetário. Ele tem sua gênese na própria dinâmica da natureza do planeta e estaria sendo acelerado como decorrência das atividades humanas, particularmente nestes últimos duzentos anos de industrialização. Os cenários criados em diversas partes do mundo, mesmo que registrando pensamento dissonante por alguns, anunciam uma elevação térmica entre 3°C e 6°C, associados a uma diversificada alteração dos padrões pluviométricos atuais. Dentre os vários problemas decorrentes de tal mudança climática, aqueles relativos aos impactos sobre a saúde humana aparecem como envoltos em grande preocupação internacional.

Mudanças climáticas de menor intensidade são especuladas para acontecerem na faixa intertropical do planeta quando comparadas às médias e altas latitudes, ou seja, ali ocorreria uma pequena intensificação das temperaturas associada à alteração da umidade (em alguns lugares a pluviosidade média se elevaria e reduzir-se-ia em outros, mas em quantidades muito pequenas). Várias enfermidades comuns ao mundo tropical encontrariam melhores condições para se proliferarem, ao mesmo tempo em que teriam seu espaço de incidência ampliado latitudinalmente e para localidades mais elevadas que no presente, pois que estas apresentariam condições climáticas mais aquecidas.

Algumas doenças chamadas de re-emergentes como a malária e a dengue, transmitidas por vetores, configuram desafios para a ação das políticas públicas, pois que as mudanças climáticas apresentam convincentes possibilidades para uma maior incidência das mesmas. No caso da segunda, alguns estudos já evidenciam sua ampliação para áreas no Sul do Brasil que têm apresentado tendências à intensificação do aquecimento, o que evidencia uma clara relação entre sua expansão e a intensificação do efeito-estufa global na escala regional.

Tratar da expansão das doenças em condições climáticas alteradas num futuro próximo conduz diretamente à reflexão acerca das condições de desenvolvimento dos países tropicais, na sua totalidade não desenvolvidos. O clima influencia muito mais diretamente àquela parcela da população que se encontra nas condições de miserabilidade e pobreza, pois que ela se encontra muito mais à mercê de sua influência que aquela pertencente à classe média e alta da sociedade. É sobre estes que os impactos se farão muito mais evidentes, e é dentre eles que as doenças farão mais vitimados.

Mas é ao Estado que a sociedade deve buscar para equacionar os problemas de ordem coletiva, pois se torna cada vez mais inadmissível aceitar o fato de o Brasil ser um dos mais ricos países do mundo e não desenvolver campanhas de melhoria da educação, higiene e saúde da população, dentro do que se inserem as políticas públicas de saúde. Com uma melhor atuação destas o número de vitimados será bem menor e a influência do clima sobre o bem estar da população será menos evidente.

Contudo, é preciso insistir, sem o aprofundamento das pesquisas e do conhecimento da atmosfera e do clima tropical, assim como das reais interações entre estes e a sociedade, ainda parcamente estudados, boa parte das argumentações ainda caminharão no campo das especulações, mesmo sobre a realidade do presente. Encontra-se, assim, em aberto, um frutuoso campo de investigação, trabalho e de atuação para a climatologia e para a geografia; o seu desenvolvimento promoverá avanços consideráveis para esta especificidade do conhecimento, mas é a sociedade como um todo que ganhará com as novas descobertas e propostas de melhoria da qualidade de vida.

## Referências

- BEJARAN, R.; GARIN, A. e SCHWEIGMANN, N. Aplicación de la predicción meteorological para el pronóstico de la abundancia potencial del *Aedes aegypti* en Buenos Aires. **Revista Terra Livre**, ano 19, vol.1, n. 20, jan/julho 2003, p.171-178.
- BESANCENOT, Jean-Pierre. Le climat et la santé. In: DUBREUIL, Vincent et MARCHAND, Jean-Pierre (Org.). **Le climat, léau et les hommes** – Ouvrage en l'honneur de Jean Mounier. Rennes/France : Presses Universitaires de France, 1997, p. 87-104.
- \_\_\_\_\_. **Climat et santé**. Paris: PUF, 2001. Paris: Armand Colin, 1999.
- CLIFF, Andrew and HAGGETT, Peter. Disease implications of global change. In: JOHNSTON, R. J. et al. (Editors). **Geographies of global change** – Remapping the world in the late twentieth century. Oxford: Blakwel Publishers Ltd, 1995.
- CONFALONIERI, Ulisses E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Revista Terra Livre**, ano 19, vol.1, n. 20, jan/julho 2003, p.193-204.
- DEMANGEOT, Jean. **Tropicalité** – Géographie physique intertropicale. Paris: Armand Colin, 1999.
- GUIA BRASILEIRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 5ª Edição, Versão Ampliada, Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998.
- IPCC – International Panel on Climate Change. [www.ipcc.org](http://www.ipcc.org)
- LAMARRE, Denis et PAGNEY, Pierre. **Climats et sociétés**. Paris: Armand Colin, 1999.
- MARTENS, Pim and MCMICHEL, Anthony J. **Environmental change, climate and health** – Issues and research methods. London: Cambridge, 2002.
- MCGREGOR, Glenn R. and NIEUWOLT, Simon. **Tropical climatology**. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- MENDONÇA, Francisco. **Clima e criminalidade** – Ensaio analítico da correlação entre a temperatura do ar e a incidência da criminalidade urbana. Curitiba: Editora da UFPR, 2001.

MENDONÇA, Francisco. Aquecimento global e saúde: Uma perspectiva geográfica- notas introdutórias. **Revista Terra Livre**, ano 19, vol.1, n. 20, jan/julho 2003, p.205-221.

MENDONÇA, Francisco. Rechauffement global et santé: Aspects généraux et quelques particularités du Monde Tropical. **Annales de l'Association Internationale de Climatologie**, vol. 1, 2004, p. 157-175.

MENDONÇA, Francisco e DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia** – Noções básicas e aplicações brasileiras. Curitiba: Editora da UFPR, 2005, no prelo.

MENDONÇA, Francisco; KROKER, Rudolf e NOGAROLI, Mozart. Tendances climatiques et consequences regionales du rechauffement global dans l'état du Parana/Brésil. **Docukmentacja Geograficzna**, n. 20, Polska Akademia Nauk - Warsovia/Polonia, 2003, p. 241-244.

MENDONÇA, Francisco; PAULA, Eduardo V. e FERNANDES DE OLIVEIRA, Márcia M. L'incidence de la dengue dans le Parana et a Curitiba/Brésil – Approche climatologique de la periode 1995-2002. **Docukmentacja Geograficzna**, n. 20, Polska Akademia Nauk - Warsovia/Polonia, 2003, p. 253-256.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Clima e excepcionalismo** – Conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991.

PAULA, Eduardo V. **Dengue**: Uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Estado do Paraná (1993-2003). Curitiba: UFPR, 2005. (Dissertação de Mestrado).

REITER, Paul. Global warming and malaria: A call for accuracy. **The Lancet** – Infectious Diseases. vol. 4, June 2004, p. 323-324. (Reflection & Reaction). <http://infection.thelancet.com>.

\_\_\_\_\_. Climate change and mosquito-borne disease. *Environmental health perspectives*, vol. 109 [supplement 1], march 2001. p.141-161.

SORRE, Maximilian. A Adaptação ao meio climático e biossocial – geografia psicológica. In: FERNANDES, Florestan (Coordenador). Max Sorre. São Paulo: Editora Ática, 1984.

*Ambiental no Brasil*

*Educação Ambiental no Brasil*

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**

*Ambiental no Brasil*

# A AGENDA 21 E O DESAFIO DO SÉCULO

Schirle Margaret dos Reis Branco (SEMA)  
schirle@pr.gov.br<sup>1</sup>

## RESUMO

O presente artigo apresenta conteúdos com referência ao contexto temático denominado Agenda 21. As reflexões de ambientalistas, estudiosos, líderes políticos, jornalistas, e outros segmentos, oportunizam o conhecimento do assunto sob a ótica de múltiplos saberes, os quais foram preconizados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio-92. Isto faz com que a leitura seja considerada segundo a percepção, a visão, a tomada de atitude frente às informações produzidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento Sustentável, Desigualdade Social, Ética, Paradigma.

## Introdução

A humanidade está diante de uma crise profunda de dimensões sociais, econômicas, ambientais, culturais e políticas, sem precedentes.

Ao longo das três últimas décadas temos acompanhado as Conferências, Encontros, Seminários, em que são focados vários contextos relativos à temática abordada. O alerta da urgência faz com que cada um se some a um coletivo mais próximo para a tomada de atitudes transformadoras da problemática mencionada.

Iniciamos com a chamada da revista Mercociudades, publicada em dezembro de 2007, pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, que divulga entre outros aspectos, o compromisso do documento denominado Agenda 21, o qual aponta para a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento civilizatório.

<sup>1</sup> Socióloga, Coordenadora das Ações da Agenda 21 Paraná e funcionária da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA).

A esse desenvolvimento que não esgota, mas conserva sua fonte de recursos naturais e viabiliza a sociedade promovendo a repartição justa dos benefícios alcançados, é o que denominamos de desenvolvimento sustentável.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro – Rio-92, a proposta da sustentabilidade, nascida na Conferência de Estocolmo em 1972, foi consolidada como diretriz para a mudança de rumo no desenvolvimento. Por meio da Agenda 21 Global, 179 países presentes assumiram o desafio de incorporar, em suas políticas públicas, princípios capazes de conduzi-los na construção de sociedades sustentáveis.

Na ocasião a Agenda 21 apresentou-se, tanto para o poder público como para a sociedade civil e os setores econômicos, como um instrumento, um guia para a promoção de ações que estimulassem a integração entre o crescimento econômico, a justiça social e a proteção ao Meio Ambiente.

Característica importante da Conferência Rio-92, em contraste com a Conferência de Estocolmo, é sua orientação para o desenvolvimento, ampliando o debate para além de uma agenda exclusivamente ambiental. Isto é: o enfoque desse processo de planejamento apresentado com o nome da Agenda 21 não é restrito às questões ligadas à preservação e conservação da natureza, mas a uma proposta que rompe com o planejamento com predominância do enfoque econômico.

Nesse sentido, o entendimento do desenvolvimento econômico concebido sob a ótica do progresso, do crescimento a qualquer “custo” é que faz a diferença, pois o novo paradigma do desenvolvimento, passa a ser comprometido com o uso racional do patrimônio histórico natural, onde o desenvolvimento deva ser considerado diante da necessidade das futuras gerações de se manter e sobreviver com qualidade de vida sustentável.

O Professor José Carlos Barbieri, no encarte Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de mudanças da Agenda 21, descreve com clareza o enfoque dado a este contexto.

A preocupação com os problemas ambientais decorrentes dos processos de crescimento e desenvolvimento deu-se lentamente e de modo muito diferenciado entre os diversos agentes, indivíduos, governos, organizações internacionais, entidades da sociedade civil, etc. Pode-se pensar numa evolução que seguiu as seguintes etapas:

A primeira etapa baseia-se na percepção de problemas ambientais localizados e atribuídos à ignorância, negligência, dolo ou indiferença das pessoas e dos agentes produtores e consumidores de bens e serviços. As ações para coibir estas práticas são de natureza reativa, corretiva, tais como proibições, multas e as atividades típicas de controle da poluição para combater os efeitos gerados pelos processos de produção e consumo.

Numa segunda etapa, a degradação ambiental é percebida como um problema generalizado, porém confinado nos limites territoriais dos estados nacionais. Gestão inadequada dos recursos, além

das causas citadas acima, são apontadas como as causas básicas dos problemas percebidos. Às práticas corretivas e repressivas acrescentam-se novos instrumentos de intervenção governamental voltados para a preservação da poluição e a melhoria dos sistemas produtivos, como são, por exemplo, o estímulo à substituição de processos produtivos poluidores ou consumidores de insumos escassos por outros mais eficientes e limpos, o zoneamento industrial e o estudo prévio de impacto ambiental para o licenciamento de empreendimentos com elevada capacidade de interferência no meio ambiente.

Na terceira etapa, a degradação ambiental é percebida como um problema planetário que atinge a todos e que decorre do tipo de desenvolvimento praticado pelos países. As ações que se fazem necessárias nesta nova fase começam questionando as políticas e as metas de desenvolvimento praticadas pelos estados nacionais, geralmente baseadas numa visão economicista; contestam as relações internacionais, principalmente no que concerne às relações entre os poucos países desenvolvidos e a maioria dos países não desenvolvidos; e incorporam novas dimensões ao entendimento de sustentabilidade, entendimento este que se afasta das propostas baseadas exclusivamente numa visão ecológica. Essa nova maneira de perceber as soluções para os problemas globais, que não se reduzem apenas à degradação do ambiente físico e biológico, mas que incorporam dimensões sociais, políticas e culturais, como a pobreza e a exclusão social, é o que vem sendo chamado de desenvolvimento sustentável.

Mas como faremos para atingir o desenvolvimento sustentável?

É muito difícil?

Na verdade, não importa se é fácil ou difícil, já que não temos outra alternativa. O modelo atual vai nos levar à destruição em pouco tempo. Assim, achamos melhor nos concentrar em como fazer as mudanças necessárias.

Toda mudança deve ser planejada para que ocorra da forma mais positiva possível. Esse planejamento é à base da AGENDA 21. A Agenda 21 é uma lista de compromissos que nós seres humanos, individualmente ou por meio de nossas comunidades, organizações, empresas e governos, estamos assumindo para mudar nossa vida e as condições em que se encontra o planeta.

Ao que os ambientalistas, Rubens Harry Born, Gemima e Ana manifestam em seu livro “Agenda 21 – Nós da espaçonave Terra dependemos dessa idéia”, com a seguinte consideração:

“Foi esse processo da Agenda 21 Global (que foi aprovada na Rio-92) que definiu praticamente o que deve ser uma Agenda 21 local ou nacional: um processo participativo para planejar, decidir, gerenciar e avaliar a implementação de ações transformadoras de nossa economia, política, tecnologia, enfim, de nossa sociedade, para permitir que em cada localidade ou país possamos consolidar sociedades sustentáveis e respeitar o meio ambiente.

Sociedades sustentáveis não são uma utopia. São viáveis, desde que haja interesse e vontade política em concretizá-la. O desenvolvimento da consciência de que todos os seres humanos têm os mesmos direitos é o ponto de partida desse desenvolvimento. Em outras palavras: se quisermos melhorar o mundo, precisamos primeiro melhorar a nós mesmos”.

## 1 Os desafios da implantação da Agenda 21

A Agenda 21 cobra responsabilidade dos governantes e participação da sociedade civil na construção de uma nova atitude. É preciso repensar a relação do homem com a natureza e consigo mesmo, para construirmos, coletivamente, um futuro melhor para todos.

Consubstanciado nesse desafio de construção plural de planejamento participativo é que os autores Rubens, Gemima e Ana se pronunciam:

Tudo o que acontece tem causa e também efeito. Assim, a Agenda 21 não surgiu do nada, ela acabou sendo criada como o efeito de diversos acontecimentos que afetaram as pessoas e nosso planeta. Sua formação foi, portanto, o resultado de fatos aparentemente isolados que mais tarde se descobriu que estavam relacionados.

Ela é também uma das evidências de que a consciência humana está se desenvolvendo. Hoje grande número de pessoas valoriza idéias e comportamentos que há até pouco tempo eram considerados dispensáveis. Por exemplo, há relativamente pouco tempo, um professor tinha o direito de usar a palmatória em seus alunos. Hoje consideramos isso errado. Estamos também conseguindo perceber ligações entre fatos que antes eram considerados isolados. Na verdade, estamos conseguindo perceber que aquilo que as pessoas sentem, pensam e vivenciam afeta não apenas suas realidades individuais, mas também o destino do coletivo, isto é, o destino de suas organizações, de seus países e do planeta como um todo.

Temos de ter claro modelos de sociedade e de economias baseadas em trazer bem-estar e boas condições de vida para todos. Modelos e práticas que respeitem a capacidade do planeta de sustentar a vida de todas as espécies existentes. Práticas e modelos que permitam que cada indivíduo, grupo étnico e povo possam se desenvolver, isto é, possa ter dignidade e felicidade, além de acesso a água, alimento e moradia, expressando suas identidades e potencialidades com paz. Esse modelo, é claro, tem de preservar o planeta e a vida para que possam ser duradouros. Essas são idéias que estão na raiz do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Para elaborar uma Agenda 21 precisamos:

1. Identificar o interesse das pessoas de um bairro, cidade, estado, região ou, até mesmo, de um país em particular do processo da Agenda 21;
2. Definir a abrangência territorial da Agenda 21: envolve-se uma comunidade apenas, uma cidade, um estado, um país ou todo o planeta;
3. Sensibilizar e mobilizar a sociedade civil organizadora, poder público local, empresas, academias, ou seja, todos que compõem a sociedade que desejamos atuar;
4. Estudar a situação existente do território e da sociedade definidos para a elaboração do diagnóstico. Para isto, usamos técnicas da metodologia participativa, questionários e também conhecimento científico já existentes. Esse diagnóstico fornecerá também os pontos que dificultarão a mudança da situação (pontos negativos);

5. Identificar os problemas que queremos resolver e definir os cenários possíveis, para determinado ano ou período, escolher a realidade que gostaríamos de viabilizar em um futuro próximo (em 5, 7, 10 ou mais anos). Trata-se de descrever o sonho, isto é, como queremos que seja a vida de nossa comunidade, cidade ou país. Enfim, definir os objetivos, isto é, o que queremos que mude para atingirmos o desenvolvimento sustentável;
6. Reavaliar os objetivos definidos e adaptá-los, se necessário;
7. Definir estratégias de ações, isto é, o que vamos fazer para nos aproximar de nossos objetivos. Aqui também devemos definir como vamos lidar com os obstáculos e conflitos que existam ou que possam surgir;
8. Precisamos definir também as ações prioritárias, os parceiros que irão nos ajudar a implementar as ações, o papel de cada parceiro, bem como quais as ações que devem ser implementadas pela comunidade. Por exemplo, quais as ações da Prefeitura, quais as do setor privado lucrativo, etc.;
9. À medida que formos implantando as ações planejadas, vamos avaliando o que acontece, isto é, vamos comparando o que acontece com o que esperávamos que acontecesse. Dessa forma, vamos fazendo os ajustes necessários para nos desviar de nossos objetivos. Podemos até mesmo vir a mudar os objetivos iniciais, caso isso venha a ser necessário, mas se isso acontecer, sabemos o porquê disso, estamos no controle da situação e não sendo arremessados de um lado para o outro;
10. Criar uma instância de decisão composta por representantes dos diferentes setores da sociedade para que as decisões sejam tomadas com a participação da sociedade como um todo. Tem objetivo também de fortalecer o processo e o documento da Agenda 21 para serem utilizados pelo poder público para definir Plano Diretor, Plano Pluri-Anual e outras políticas públicas;
11. Monitorar e avaliar o processo de elaboração e de implementação da Agenda 21, utilizando-se de indicadores de resultados esperados, produtos e de impacto.

Portanto, chamamos de Agenda 21 esse conjunto de etapas. O documento Agenda 21 deve, então, descrever a situação existente, o cenário desejado, as estratégias e os princípios adotados, as várias alternativas de ação, as ações prioritárias e seus responsáveis; os meios para sua implementação; os indicadores e as metodologias de avaliação da implementação dessas ações.

Por outro lado, do ponto de vista do Jornalista Washington Novaes, são elencados os itens abaixo, em que devam ser incluídas as vertentes:

- Ecológica, que leve em consideração a base física do processo de crescimento e a manutenção dos estoques de capital natural;
- Ambiental, que se preocupe com a manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas;
- Social, que leve em conta a qualidade de vida da população e cuide de políticas de redistribuição da renda e universalização do atendimento na área social;
- Política, que se refere ao processo de construção da cidadania e da participação social na gestão;
- Econômica, preocupada com a gestão eficiente dos recursos;
- Demográfica, que revele os limites da capacidade de suporte do território e de sua base de recursos;
- Cultural, relacionada com a preservação de culturas e valores;

- 
- Institucional, que cuide de criar e fortalecer engenharias institucionais que considerem o critério de sustentabilidade;
  - Espacial, voltada para a busca de equidade nas relações inter-regionais.

Tudo isso exige também a construção de uma nova ética, ao lado da modernidade técnica, de modo a incorporar às intervenções transformadoras da realidade o compromisso com a perenização da vida.

## **2 Agenda 21 Global**

Os 179 países participantes da RIO-92 acordaram e assinaram a Agenda 21 Global. Trata-se de um programa de ação baseado num documento de 40 capítulos, que constitui abrangente tentativa já realizada de promover, em grande escala, o novo padrão de Desenvolvimento Sustentável, mencionado em síntese nas páginas anteriores.

## **3 Agenda 21 Brasileira**

A Agenda 21 Brasileira foi construída sob a coordenação de uma comissão paritária entre governo e sociedade civil “Comissão de Políticas de desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 Brasileira – CPDS”, que tomou por base a Agenda 21 Global, mas definiu uma metodologia que deixou clara a necessidade de seguirmos caminho próprio, que considerasse nossas potencialidades e vulnerabilidades.

Tanto em sua fase de construção como, atualmente, na implementação, a Agenda 21 Brasileira conta com o protagonismo do Ministério do Meio Ambiente, que exerce a presidência da CPDS e, por meio da Coordenação da Agenda 21, sua secretaria-executiva. Face ao novo momento do processo da Agenda 21 Brasileira, na gestão da Ministra Marina Silva a CPDS foi ampliada e ganhou novas atribuições, que incluem o apoio a processos de Agenda 21 Locais.

Assim sendo, toda a sociedade precisa ser mobilizada para construir sinergias, praticar a cidadania na estruturação dessa nova ordem, que traga bem-estar, justiça e qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

## **4 Agenda 21 Paraná**

A trajetória das ações da Agenda 21 Paraná, cumpre um papel fundamental de visibilidade, difusão de conteúdos das Agendas 21 Global, Brasileira, ao realizar vários encontros, seminários, oficinas de debates na construção do processo da Agenda 21 Paraná. Esta caminhada está sendo implantada desde 2001, quando da inserção da Agenda Brasileira em nosso Estado. Em 2004 se consolida através do Decreto Governamental nº 2547 de 04 de fevereiro, o Fórum da Agenda 21 do Paraná. Dentre os compromissos previstos, destacamos a realização das articulações das ações da Agenda 21 Estadual, a partir dos Temas

Norteadores indicados pela sociedade paranaense e sob a perspectiva de construção de metas e estratégias do Desenvolvimento Sustentável, enaltecendo os princípios de precaução, de responsabilidade e da participação pública como relevantes aos procedimentos e resultados pretendidos.

O Fórum, que congrega 83 Instituições e Entidades, totalizando 25 representantes do Governo e 58 representantes da Sociedade civil, de forma bastante atuante vem estabelecendo metas e concretizando ações, face à urgência de mudanças do padrão de vida insustentável predominante em nosso planeta. Manter o processo participativo na construção da Agenda será a tônica dos próximos passos, ao ter que cumprir os propósitos dos Pactos 21 Universitário e do Acordo de Cooperação Técnica que entre si celebram a União por intermédio do Ministério do Meio Ambiente e o Estado do Paraná, através da Coordenação Geral da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, assinados no final do ano de 2007.

## 5 Agenda 21 Local

No roteiro metodológico sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, um processo de Agenda 21 Local pode começar tanto por iniciativa do poder público quanto por iniciativa da sociedade civil. De fato, a Agenda 21 Local pode se tornar documento de referência para a construção ou revisão de planos diretores, de orçamentos participativos municipais, de zoneamento ecológico econômico, entre outros instrumentos de gestão, contribuindo, dessa maneira para a integração de ações de diferentes instituições em uma mesma localidade.

A proposta, organizada e disponibilizada à população por meio da publicação “Passo a Passo da Agenda 21 Local” traz o roteiro organizado de forma didática em seis etapas:

**1º passo:** mobilizar sociedade e governo;

**2º passo:** criar o Fórum da Agenda 21 local. O ato de criação deste arranjo institucional de participação se dá por ato normativo do Poder Público local e a sua composição deve ser compartilhada entre os diversos segmentos da sociedade civil e do governo;

**3º passo:** elaborar o diagnóstico participativo, envolvendo o conhecimento técnico-científico e o saber popular para compor uma peça que retrate suficiente e minimamente as características e temáticas relevantes da localidade;

**4º passo:** elaborar o Plano local de Desenvolvimento Sustentável. Envolve discutir os conflitos e as potencialidades do local, compor negociações e, por consenso, pactuar propostas sobre os temas relevantes, co-responsabilizando os atores locais para a sua execução, a fim de compor um plano estratégico de ação para a localidade;

**5º passo:** implementar o Plano local de Desenvolvimento Sustentável;

**6º passo:** monitorar, avaliar e rever o Plano Local de desenvolvimento Sustentável. Tarefa contínua e permanente do fórum da Agenda local.

## 6 Agenda 21 Escolar

A Agenda 21 Escolar poderá seguir a formatação do texto base da Agenda 21 Local para aplicação no meio de influência da Escola, tanto nos recintos escolares, como no meio familiar e social onde tal influência é exercida. Visa, da mesma forma que as demais Agendas, a sustentabilidade social, econômica e ambiental atendendo às necessidades humanas para uma vida digna e a proteção do meio ambiente, tanto o ambiente utilizado pelos cidadãos, como formados pelos ecossistemas da região.

A adoção de uma metodologia de trabalho que deverá ser orientada pelas recomendações dos Ministérios e Secretarias de Estado da Educação e do Meio Ambiente, respectivamente.

## Referências

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: As estratégias de mudanças da agenda 21. Editora Vozes, 1997.

BORN, Rubens Harry; BORN, Gemima C. Cabral; HORN, Ana Lúcia P. **Agenda 21**: Nós da espaçonave Terra dependemos dessa idéia. Editora Vitae Civilis, 2006.

NOVAES, Washington. **Caderno de debate Agenda 21 e Sustentabilidade**, nº 2. Ministério do Meio Ambiente, artigo “Agenda 21: Um Novo modelo de civilização”. 2003.

REVISTA – Mercociudades. **Revista unidade de Ambiente y Desarrollo Sustentable**. 2007.

[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

[www.pr.gov.br/sema](http://www.pr.gov.br/sema)

# POR UMA CIDADE SUSTENTÁVEL

Antonio Manuel Nunes Castelnou (UFPR)  
castelnou@ufpr.br<sup>1</sup>

## RESUMO

Este artigo procura levantar, de modo sintético, algumas questões sobre sustentabilidade, partindo de um quadro histórico geral que aborda o despertar ecológico ocorrido desde as últimas décadas do século passado até o momento atual; além de seu conceito básico e algumas implicações em relação às cidades. Aborda ainda sua aplicação no debate urbano, introduzindo o tema e incentivando o interesse para a pesquisa e a implementação do que seria uma cidade sustentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecologia; Cidade; Sustentabilidade; Planejamento Urbano.

## Introdução

Neste início de milênio, uma nova preocupação vem se afirmando com grande força e intensidade, por meio de uma abordagem que toma cada vez mais espaço na atualidade – não só no Brasil, mas em todo planeta –, e que deriva de condicionantes impostas pelo próprio meio ambiente: a questão da sustentabilidade. Problemas como o aquecimento global, as mudanças climáticas, o esgotamento dos recursos hídricos e a racionalização do uso da energia vêm se tornando freqüentes no mundo contemporâneo, este marcado pela globalização e pela disseminação da sociedade de consumo. Estudiosos dos mais variados campos procuram ressaltar a importância do debate ecológico em relação à busca e pesquisa de novos materiais e fontes energéticas alternativas; à prática da seleção e reciclagem de resíduos e à diminuição do desperdício e do impacto ambiental.

Diante desse quadro, é fundamental destacar o papel que o despertar ecológico ocorrido de meados dos anos 70 até hoje representou para a discussão do espaço urbano em nível mundial. No último quartel do século passado, vários estudos denunciaram o conflito entre o modelo hegemônico de

1 Arquiteto e engenheiro civil. Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento (UFPR). Mestre em Tecnologia do Ambiente Construído (EESC-USP). Professor de Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

desenvolvimento e a preservação dos chamados “recursos naturais”. A relação entre homem e natureza e, mais especificamente, entre cidade e meio ambiente passou, cada vez mais, a tomar um lugar de relevância no planejamento e na administração de cidades. O logocentrismo, a racionalidade tecnológica e o desequilíbrio dos crescimentos econômico e populacional, com graves impactos socioambientais, conduziram a uma crise mundial, que hoje aflige vários níveis em todo o planeta, acabando por recrutar todos a participar dessa discussão.

Mesmo que atualmente as questões ambientais estejam preocupando não somente os governos, mas também as organizações não governamentais, os cientistas, os urbanistas e demais estudiosos do assunto, assim como todas as camadas sociais e em todos os países do mundo, ainda existem muitas dúvidas sobre o real significado de vários termos que surgem ao se falar sobre o equilíbrio ecológico e a preservação do meio ambiente, desconhecendo-se verdadeiramente a importância e o papel que estes possam ter para uma real e ativa contribuição. Assim, esclarecer o que seria sustentabilidade, seus princípios básicos e em que eles implicariam no que se refere à criação e manutenção de cidades de qualidade para todos tem fundamental valor no quadro atual, especialmente no Brasil.

## 1 Despertar ecológico

Embora a intervenção humana sobre a natureza e a conseqüente deterioração do meio ambiente sejam tão antigos como a própria civilização, novos e maiores são os graus em que a intensidade dos processos de degradação vem acompanhando a recente urbanização, principalmente a partir da *Revolução Industrial*, e que estão resultando em uma acelerada vulnerabilidade das áreas urbanas (CHAFFUN, 1996). Devido a mudanças sócio-econômicas e ao êxodo rural, muitos passaram a viver nas periferias e em locais com condições precárias de habitabilidade. Desde então, muitas iniciativas surgiram para a melhoria das condições das primeiras cidades industriais, por meio de planos e intervenções que fizeram nascer e se afirmar o *planejamento urbano* como disciplina.

Após uma fase de experimentação e ampla difusão em todo o mundo, o planejamento moderno de cidades – que priorizava questões como circulação viária e zoneamento funcional – somente incorporou o pensamento preservacionista a partir da segunda metade do século passado. Com o término da reconstrução do segundo pós-guerra, o período das décadas de 1950 e 1960 foi marcado pelo otimismo, quando havia esperanças de um mundo novo e melhor, devido às idéias cada vez mais progressistas, mesmo diante da *Guerra Fria*. Contudo esse quadro alterou-se com os anos 70, que entraram pouco a pouco em um clima de reação e isolamento, até atingir o ápice com a primeira crise do petróleo. Desde então, o despertar ecológico evoluiu, passando-se do conceito de *eco-desenvolvimento* para o de *desenvolvimento sustentável*, este surgido na década de 1980.

Já em meados dos anos 60, muitos autores popularizaram o debate sobre o meio ambiente através de publicações que viraram campeões de vendagem, destacando-se: *The Waste makers* (“Produtores de desperdício”, 1961), de Vance Packard (1914-96); e *Silent spring* (“Primavera silenciosa”, 1962), de Rachel Carson (1907-64). Em 1968, cientistas de vários países criaram na *Accademia dei Lincei* um grupo

que ficou conhecido como “Clube de Roma”, com o objetivo de propor soluções para os complexos problemas decorrentes das crescentes pressões demográficas que já, naquela época, interferiam sobre o delicado equilíbrio do ecossistema mundial, atingindo principalmente os recursos não-renováveis.

Dennis Meadows (1907-64), em sua obra *Limits to growth* (“Limites do crescimento”, 1972), salientava a impossibilidade de um crescimento ilimitado em um planeta finito como a Terra, insistindo na necessidade de um controle deste, diante da possibilidade de destruição pelo progresso científico. Nascia assim o movimento da *Deep Ecology* (“Ecologia Profunda”), termo criado pelo filósofo norueguês Arne Naess (1912-) com a intenção de ir além do nível factual da ecologia como ciência para um nível mais profundo de *consciência ecológica*. Questionando a cientificidade da sociedade industrial orientada para um desenvolvimento materialista, fornecia uma base filosófica e espiritual que seria ideal para um estilo de vida dito “ecológico”, assim como para o ativismo ambientalista.

A crise do petróleo da década de 1970, que colocou em xeque a principal fonte energética do desenvolvimento, acabou acelerando o debate ecológico e promoveu uma série de conferências da *Organização das Nações Unidas* – ONU, que trouxeram novos rumos de cooperação internacional. Segundo Foladori (2001), foi em 1972 que começaram os diálogos entre governos quanto à questão ambiental, a partir da primeira *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Homem*, realizada em Estocolmo, Suécia. Essa levou os países em desenvolvimento e os industrializados a traçarem juntos “o direito dos seres humanos a um meio ambiente saudável e o dever de protegê-lo e melhorá-lo para as futuras gerações”. Foi criado o *United Nations Environment Programme* – UNEP, ou, como é conhecido no Brasil: o *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente* – PNUMA; e, desde então, proliferaram novas iniciativas, onde o campo das preocupações puramente ecológicas estendeu-se até atingir o âmbito social.

Foi a partir da década de 1980 que o conceito de “desenvolvimento sustentável” passou a abranger, além do ecológico, os fatores social e econômico. Em 1987, a *Comissão Brundtland* divulgou o relatório *Our common future* (“Nosso futuro comum”), que registrava um balanço do modelo de desenvolvimento mundial, apresentando como aspectos positivos: a crescente expectativa de vida, a queda da mortalidade infantil, o maior grau de alfabetização e as inovações científicas que possibilitavam inclusive o aumento da produção de alimentos. Como negativos, apontava para: o crescente processo de desertificação, o desaparecimento das florestas, a ameaça à camada de ozônio e o aumento da temperatura devido ao Efeito-Estufa, além de declarar que os sistemas econômicos e sociais não poderiam simplesmente se desligar dos recursos naturais.

Concluiu-se que a manutenção dos processos ecológicos e da diversidade biológica e física seria uma conduta essencial para as sociedades que desejassem se tornar “sustentáveis”; e, em 1992, ocorria no Rio de Janeiro, a *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, que se tornou conhecida como *Cúpula da Terra* e teve grandes repercussões sobre o ambientalismo. Além de criticar o atual modelo de desenvolvimento, confrontando questões sociais e ambientais, apontou a necessidade da tomada de medidas tecnológicas e legais a favor do meio ambiente, propondo a *Agenda 21*, importante documento que reúne diretrizes de ação em nível global (BARBIERI, 1997).

Depois, muitos encontros ocorreram, entre os quais: a *Conferência dos Direitos Humanos* (Viena, 1993); a *Conferência Mundial sobre População e Desenvolvimento* (Cairo, 1994); a *Conferência sobre o Desenvolvimento Social* (Copenhague, 1995); e a *Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos* (Istambul, 1996), que se tornou conhecida como *Cúpula das Cidades* e criou a *Agenda Habitat*, enfatizando as questões urbana e ambiental ao definir a “sustentabilidade” como princípio universal. Em 2002, realizou-se em Johannesburgo, África do Sul, a *Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável*; também chamada de RIO+10, na qual se fez um balanço dos resultados obtidos pela *Agenda 21* e pela *Agenda Habitat*, constatando-se muitos avanços, como a criação de vários acordos preservacionistas em todos os países. Entretanto, observou-se que ainda falta muito para se garantir o futuro “sustentável”.

## 2 O que é sustentabilidade

Basicamente, pode-se dizer que o termo “sustentável” relaciona-se àquilo que é capaz de sustentar, isto é, de manter por si mesmo; suportar ou amparar. Logo, *sustentabilidade* seria a qualidade daquilo que é sustentável ou, em outras palavras, suportável; durável ou capaz de garantir a sua própria existência prolongada. Entretanto, conforme Alva (1997), deve ser entendida como um conceito *ecológico*, isto é, como a capacidade que tem um ecossistema de atender às necessidades das populações que nele vivem; ou ainda como um conceito *político*, que limita o crescimento em função da dotação de recursos naturais, da tecnologia aplicada no emprego destes e do nível efetivo de bem-estar da coletividade. Trata-se de conceitos complementares: a partir de certa capacidade “natural” de suporte, as sociedades organizadas buscam ampliar sua capacidade de sustentação para suprir o aumento da população, controlar a elevação dos níveis de consumo e garantir os padrões de qualidade de vida.

Toda sociedade humana, por mais avançada que seja, depende de suas relações de troca com a natureza para sobreviver. Tomando-se por base o modo de vida das comunidades tradicionais, tem-se que as sociedades verdadeiramente sustentáveis caracterizam-se por exercer o controle local sobre o meio ambiente, desenvolvendo um conhecimento detalhado sobre ele e assimilando-o à própria cultura, além de atuar abaixo da capacidade de suporte sustentável dos ecossistemas. Logo, a *sustentabilidade*, conforme Robinson *apud* Helene & Bicudo (1994), consistiria na “persistência, em um futuro aparentemente indefinido, de certas características necessárias e desejáveis do sistema sócio-político e de seu meio ambiente natural”.

Com o *Relatório Brundtland* de 1987, estabeleceu-se que “desenvolvimento sustentável” significaria suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das próximas gerações suprirem as necessidades de seu tempo; ou melhor, uma forma de desenvolvimento que permita “fazer uso dos recursos naturais sem esgotá-los, preservando-os para as gerações futuras”. Isto significa que seria preciso incorporar no planejamento atual não apenas os fatores econômicos, mas também as variáveis sociais e ambientais, considerando as conseqüências das ações em longo prazo, bem como os resultados a curto prazo.

Segundo Villeneuve (1992), esse tipo de desenvolvimento consistiria em assegurar uma gestão responsável dos recursos de forma a preservar os interesses de gerações futuras e, ao mesmo tempo, atender às necessidades atuais. Trata-se de um desafio particular e estimulante para os indivíduos e coletividades, sendo necessário enfrentá-lo o mais cedo possível, pois, à medida que o tempo passa, torna-se cada vez mais difícil implementar as medidas necessárias à sua efetivação. Provavelmente representa para a humanidade o mais importante desafio de toda a história. Além disso, quando se fala em sustentabilidade, deve-se considerar não somente os aspectos materiais e econômicos, mas o conjunto pluridimensional e multifacetado que compõe o fenômeno do desenvolvimento: os seus aspectos políticos, sociais, culturais e físico-materiais. Para Cavalcanti (2001), a sustentabilidade do todo somente pode repousar na sustentabilidade conjunta de suas partes. Por sua vez, esses fatores e seus respectivos equilíbrios repousam sobre aspectos qualitativos, tais como: os graus de coesão e harmonia social; ou de polarização política, além de questões como cidadania e alienação; valores éticos e morais; e inclusive o nível entrópico do sistema.

### 3 Sustentabilidade urbana

Embora as cidades não ocupem uma área muito grande da superfície terrestre – apenas de 1 a 5% do planeta – elas alteram radicalmente a natureza dos rios, das florestas e dos campos naturais e cultivados, assim como da atmosfera e dos oceanos, devido aos ambientes extensos de entrada e saída que demandam, os quais geralmente sofrem com a poluição e degradação resultantes dessa alteração (ODUM, 1988). Os diversos tipos de poluição – som, ar, água ou solo –, por sua vez, têm conseqüências negativas para sua população, pois podem destruir fontes de alimentos, contaminar a água e influenciar na incidência de doenças. De modo similar, comunidades aquáticas e terrestres também são afetadas por elementos tóxicos, sejam decorrentes de dejetos industriais e esgotos lançados em rios e mares; ou devido à dispersão atmosférica de poluentes. Isto sem contar os riscos de mudanças climáticas devido ao Efeito-Estufa (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Observa-se, porém que a urbanização não é um mal em si: a questão é que nos países em desenvolvimento, ela se conjuga com altos índices de pobreza. A ocupação de ambientes mais frágeis, como mangues, várzeas, fundos de vales e áreas de mananciais, aliada ao aumento descontrolado de atividades produtivas e de consumo, acaba intensificando seus efeitos negativos. Isto se torna um ponto ainda mais preocupante quando se vê que as previsões em relação à distribuição espacial da população mundial nos próximos decênios indicam que as maiores aglomerações urbanas acontecerão nos países do hemisfério sul, inclusive o Brasil. Em menos de uma década, as maiores cidades do mundo estarão situadas nos países com maiores riscos sócio-econômicos e, conseqüentemente, ambientais.

Com a proliferação de problemas urbanos como a poluição, o congestionamento, a violência e a miséria, os quais vieram desqualificar cada vez mais a vida nas metrópoles do planeta, a cidade como fenômeno espacial passou a ser compreendida como resultado da ação antrópica sobre o meio

ambiente; e, portanto agente de intervenção – e, ao mesmo tempo, totalmente dependente – dos ciclos da natureza. Como sistema de suporte humano, edificado e tecnológico, a cidade tornou-se o alvo de inúmeros debates multi e interdisciplinares, que procuram situar a problemática urbana intimamente associada à questão do *desenvolvimento sustentável*. Essa idéia sobre o fenômeno urbano surgiu da aplicação direta de conceitos ambientais à gestão das cidades, uma vez que *sustentabilidade* consiste no equilíbrio dinâmico dos requisitos básicos dos componentes social, cultural e econômico, entre muitos fatores; e da necessidade de conservar o ambiente natural.

Desde a década de 1990, a *Agenda 21* coloca a questão urbana como uma questão ambiental a ser tratada no âmbito de uma política global, juntamente com os demais problemas ambientais, dando ênfase ao acesso de todos os países a *tecnologias ambientalmente saudáveis* e estabelecendo o reforço da capacidade dos países em desenvolvimento em absorvê-las e utilizá-las, além do fortalecimento das instituições dedicadas ao meio ambiente; dos órgãos ambientais e agências; e das instituições de desenvolvimento em todo o mundo. Sua aplicação assinala que a transição para sociedades mais sustentáveis pressupõe tanto o cuidado com temas ambientais *tangíveis* (transporte, uso do solo, qualidade do ar e da água, conservação de energia), como com temas *intangíveis* (saúde, segurança pública, educação e igualdade de gênero). Nesse contexto, a alteração dos processos de tomada de decisão passou a ser considerada essencial para a *sustentabilidade*, fortalecendo os níveis locais e regionais de administração e controle.

A sustentabilidade urbana implica em uma equação entre as demandas ambientais e as necessidades de desenvolvimento, o qual não pode ser feito a qualquer preço e, muito menos, comprometendo o espaço e recursos da cidade e do campo. Conforme Helene & Bicudo (1994), trata-se de uma simbiose de gestão ambiental e desenvolvimento econômico, por meio de um processo sustentável de mudança contínua. Neste, a manutenção dos processos ecológicos, da diversidade biológica e do meio físico, garantida pelo manejo cuidadoso dos recursos naturais, seria essencial em sociedades que desejam se tornar sustentáveis.

Nesse debate contemporâneo, Acsegrad (2001) identifica ainda três representações basicamente distintas da cidade, as quais implicam em diferentes modos de implementar a sustentabilidade urbana: a cidade como espaço *técnico-material*, que enfatiza o ajustamento de suas bases técnicas, a partir de modelos de “racionalidade eco-energética” ou de “metabolismo urbano”, na busca de uma eficiência especificamente material; a *cidade como espaço da qualidade de vida*, que recorre a modelos de ascetismo e pureza, especialmente a implicações sanitárias; e a *cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas*, que levanta as condições de construção política da base material da cidade.

De modo geral, uma cidade verdadeiramente sustentável seria aquela em que se emprega uma arquitetura ecológica (*green architecture*), a qual objetiva a eficiência energética dos edifícios, a correta especificação dos materiais, a proteção da paisagem natural e o reaproveitamento do patrimônio histórico, além da integração com as condições climáticas locais e regionais. Deve-se fazer a promoção de saúde e saneamento, cujo objetivo básico seria garantir a qualidade da água para a prevenção de doenças; o

tratamento adequado do lixo evitando contaminação do solo e das águas; e o estabelecimento de um tratamento de esgoto com a utilização prioritária de lagoas de oxidação. Também se faz necessário o uso de transportes públicos e não poluentes, o que implicaria na substituição dos transportes individuais à base de combustível fóssil e a priorização do transporte coletivo, principalmente o fluvial, o ferroviário e o cicloviário.

Deve-se ainda conservar os mananciais hídricos, tendo como objetivos preservar fundos de vale, proteger a mata ciliar e garantir o uso múltiplo das possíveis represas. Deve-se combater o desmatamento e repovoar os rios com espécies nativas, defendendo a biodiversidade e a preservação da flora e fauna originais. Paralelamente, deve-se utilizar fontes renováveis e alternativas de energia, incluindo a solar, a captação eólica e a biomassa, incentivando cada vez mais a pesquisa por biotecnologias. Como a sustentabilidade urbana implica em uma ampla conservação energética, deve-se procurar reduzir desperdícios nas atividades econômicas e domésticas; assim como incentivar a geração de produtos menos intensivos em energia e mais duráveis, reduzindo e reutilizando resíduos. Deve-se desenvolver a agricultura ecológica – como a *permacultura* –, a piscicultura e o incentivo ao ecoturismo; todos estes como alternativas economicamente viáveis.

Em uma cidade sustentável, deve-se considerar todo o ciclo da vida dos produtos, desde as fontes de matéria-prima, produção, distribuição, utilização e rejeitos, bem como os impactos ambientais que os acompanha, incluindo aí consumo energético, descarte e contaminação de solos, água e ar. Deve-se também promover a educação ambiental, pois somente com um intenso esforço em direção da conscientização ambiental, de forma abrangente e integrada às diversas disciplinas, que será realmente possível transformar posturas e alcançar objetivos. Alva (1997), por fim, diz que é fundamental criar condições para ampliar o debate público a respeito das mudanças necessárias quanto aos estilos de vida; à redução de desperdícios; à conscientização da escassez de recursos naturais; ao incremento de uma visão co-responsável; à formulação de políticas públicas em torno da valorização da participação dos cidadãos; e ao reconhecimento das demandas e ações de resistência frente à degradação socioambiental.

## Considerações finais

O desenvolvimento sustentável não se caracteriza como um estado fixo de harmonia, mas como um processo constante de transformação, no qual a exploração de recursos naturais, o gerenciamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais deverão ser compatíveis tanto com as necessidades do presente quanto às potencialidades do futuro (FRANCO, 2001). Contudo, tomada como um conceito novo, a *sustentabilidade* não teve tempo de se incorporar totalmente às doutrinas de planejamento urbano e desenvolvimento econômico no país, muitas vezes ainda sendo vista com desdém ou desconfiança por grande número de políticos, economistas e urbanistas.

Entretanto, visando a sustentabilidade das cidades, o processo econômico contemporâneo deverá ocorrer de uma forma mais duradoura, sóbria e saudável, do que vem sendo praticado até hoje. Para tanto, talvez a única opção que viabilizaria um desenvolvimento econômico – sem a exclusão social e em harmonia com o meio ambiente natural – seria a mudança dos paradigmas do sistema de consumo e produção, de modo que se passasse a satisfazer as necessidades de todos a um baixo nível de uso de energia e recursos naturais. Meio ambiente e desenvolvimento não constituem desafios separados, já que estão interligados. O desafio não se mantém se a base de recursos ambientais se deteriora; e o meio não pode ser protegido se o crescimento não levar em conta as conseqüências da destruição ambiental. A exigência da sustentabilidade, portanto há de ser assegurada e condicionada aos instrumentos públicos do desenvolvimento, já que busca uma transformação social que integre homem e natureza, com a participação do progresso na preservação do patrimônio ambiental.

## Referências

- ACSELRAD, H. “Sentidos da sustentabilidade urbana”. In: ACSELRAD, H. (org.) **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p.27-55.
- ALVA, E. N. **Metrópoles (in)sustentáveis**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis RJ: Vozes, 1997.
- CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- CHAFFUN, N. “Dinâmica global e desafio urbano”. In: BONDUKI, N. (Org.) **Habitat: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. São Paulo: Nobel, 1996, p.18-37.
- FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas SP: Imprensa Oficial: Universidade de Campinas - UNICAMP, 2001.
- FRANCO, M. de A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.
- HELENE, M. E. M.; BICUDO, M. B. **Sociedades sustentáveis**. São Paulo: Scipione, Cenário Mundial, 1994.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. São Paulo: Planta, 2001.
- VILLENEUVE, C. Uma causa pessoal: todo cidadão pode contribuir para a preservação dos sistemas que sustentam a vida em nosso planeta? In: **O correio da UNESCO**, Ano 20, n.01, jan. 1992, p.15-22.

# SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE: ALGUMAS REFLEXÕES

Marcia Maria Fernandes de Oliveira (UFPR)  
marciamfoliv@ufpr.br<sup>1</sup>

## RESUMO

A vida na Terra, e de todas as sociedades humanas, depende cada vez mais da manutenção de determinados elementos e de delicados equilíbrios da base natural do planeta. As relações entre as sociedades humanas e a natureza têm gerado, ao longo da história, inúmeros problemas, sobressaindo-se a degradação ambiental do planeta. A questão ambiental, neste contexto, deve ser compreendida como um processo de interação entre o homem e a natureza. Esta visão é também desenvolvida no âmbito da ciência geográfica, cujos conhecimentos têm estreita ligação com as práticas de Educação Ambiental. Na atualidade observa-se a necessidade de internalizar um emergente saber ambiental no processo educativo, que enfoque a multicausalidade dos problemas socioambientais do presente, além de novas bases de análises tais como a perspectiva do saber ambiental e da teoria da complexidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sociedade; Meio Ambiente; Planeta Terra.

A história humana pode ser compreendida na perspectiva de sua evolução, a partir da interação entre a sociedade e a natureza. Segundo Ponting (1995), todas as sociedades humanas foram e ainda são dependentes de complexos processos físicos, químicos e biológicos, interligados. Isso inclui a energia produzida pelo sol, os elementos cruciais para a vida, os processos geofísicos que fizeram com que as massas terrestres e continentais migrassem através da superfície do globo, as mudanças climáticas, etc. Esses fatos constituem os fundamentos essenciais para a forma pela qual os vários tipos de plantas e animais (inclusive os seres humanos) se desenvolvessem no planeta, originando comunidades complexas e interdependentes.

1 Geógrafa, mestre e doutoranda do Programa de Pós-graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, Campus Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná. Professora das disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Geografia I (Ensino Fundamental) e II (Ensino Médio), Setor de Educação do Campus Reitoria da Universidade Federal do Paraná.

Os estudos elaborados por várias áreas do conhecimento demonstram, cada vez mais, que a vida na Terra e de todas as sociedades humanas, depende da manutenção de um número de delicados equilíbrios no âmbito do meio natural. Tais estudos ajudam a compreender a maneira pela qual a natureza, e seus processos, têm influenciado o desenvolvimento das sociedades humanas e, tão importante quanto, o impacto humano sobre ela; esta interação é objeto de interesse da análise ambiental e, especificamente, da Educação Ambiental.

As atitudes do homem para com o planeta Terra, bem como seu comportamento para com o ambiente, têm variado através dos tempos e entre regiões e culturas. A natureza, para o homem primitivo era concebida como obra sagrada, uma dádiva divina realizada por Deus, sendo desta forma respeitada e reverenciada. O homem e suas sociedades encontravam-se completamente submetidos aos desígnios da Natureza, pois não tinham capacidade de intervir nos seus processos.

Os seres humanos obtiveram sua subsistência por meio de uma combinação de fatores, tais como o acúmulo de gêneros alimentícios e a caça de animais, dentre outros. Para obter a subsistência necessária, segundo Ponting (1995), os grupos de colheita e de caça dependem de um conhecimento profundo de suas regiões e, em particular, de um conhecimento dos tipos de alimentos que estarão disponíveis em diferentes lugares e épocas do ano. Seu modo de vida gira em torno das grandes mudanças sazonais nos métodos de subsistência e os padrões de organização social são integrados a essas mudanças.

Segundo Drew (1986), a maneira como o homem ocidental encara o seu ambiente deriva em parte da idéia judaico-cristã segundo a qual, ao invés das outras criaturas, o homem foi feito à imagem de Deus, tendo, portanto o direito de dominar o mundo. Nesta perspectiva encontra-se, no Livro do Gênesis (Bíblia Cristã), capítulo 1º: “*Crescei e multiplicai-vos, e enchei a terra, e sujeitai-a, e dominai sobre os peixes do mar, e sobre as aves do céu, e sobre todos os animais que se movam sobre a Terra*”. Esta noção de um mundo destinado ao benefício do homem, embora tenha alicerçado a sociedade cristã ocidental e fundamentado toda a organização social da Idade Média, fora igualmente enunciada pelos gregos da Antigüidade, como se percebe nas seguintes palavras de Aristóteles: “*As plantas foram criadas por causa dos animais e os animais por causa do homem*” (apud DREW, 1986, p. 02).

Com o advento da Modernidade e a consolidação do capitalismo no Ocidente ocorre uma paulatina desmitificação da Natureza, condição que culmina na transformação de sua concepção em recurso natural. As necessidades desta nova sociedade, associadas às novas técnicas e formas de produção industrial – consumo, cristalizam a crença na infinitude da Natureza e de sua condição de mercadoria.

Em outras culturas, a concepção de mundo produziu reações muito diferentes em relação à natureza. Grande parte dos índios, por exemplo, viam na natureza virgem símbolos enviados da dimensão espiritual, o que de certo modo também caracteriza áreas de desenvolvimento cultural de algumas regiões orientais.

Ao se analisar o processo de organização do espaço pela sociedade, a grande dificuldade é entender, ao mesmo tempo, que a sociedade e o espaço (natureza) constituem-se em sujeito e objeto do mesmo processo. Conforme Andrade (2002), a sociedade destrói a natureza primitiva, dentro de condições possibilitadas pela natureza, mas, ao mesmo tempo, a natureza primitiva se reconstitui em forma de uma segunda natureza, diferente da primeira. E a sociedade, ao mesmo tempo em que constrói, dialeticamente destrói e se prepara para uma nova reconstrução dentro de determinados objetivos, que não serão integralmente atingidos, de vez que, à proporção que se processa a transformação, os objetivos vão se modificando.

Dentro da visão geográfica, a sociedade não é encarada a partir apenas das relações sociais entre classes e grupos, mas também de sua integração à natureza. Neste sentido fica evidente a necessidade que tem o profissional com formação em Geografia, conforme Andrade (2002), de estar atento aos problemas ligados à posição geográfica, ao relevo, ao clima, à hidrografia e à vegetação. Ao mesmo tempo é fundamental que este profissional não deixe de perceber os problemas sociais e econômicos ligados à população, sua divisão em classes sociais, grupos religiosos, ideologias e sistemas políticos, nível de cultura e identificação histórica. Os fatos físico-naturais e os socioeconômicos devem ser encarados de forma integrada, aspecto que demanda visões inter-multi-pluridisciplinares e que contribuem com diferentes processos de Educação Ambiental.

Na evolução do conceito de meio ambiente, de acordo com Mendonça e Kozel (2002, p. 124 e 125), observa-se o envolvimento crescente das atividades humanas, sobretudo nas quatro últimas décadas, embora ele ainda continue fortemente ligado a uma concepção naturalista, sendo que o homem socialmente organizado parece se constituir mais num fator que num elemento do ambiente. Ainda que tenha sido ampliado e tornado mais abrangente, o termo meio ambiente ou ambiente parece não conseguir desprender-se de uma gênese e uma história fortemente marcada por princípios naturalistas, o que leva a crer que tenha sido gerada uma concepção cultural do meio ambiente que exclui a sociedade da condição de componente/sujeito, mas a inclui como agente/fator – portanto social, econômica, política e cultural.

Um conceito de meio ambiente, que busca envolver a expressiva participação da sociedade nas problemáticas socioambientais do presente, deve ser o mais abrangente possível; neste sentido evocamos o conceito apresentado por Yvete Veyret (*apud* MENDONÇA, 2002) “... a noção de meio ambiente não abarca somente a natureza, menos ainda a fauna e a flora sozinhas. Este termo designa as relações de interdependência que existem entre o homem, as sociedades e os componentes físicos, químicos, bióticos do meio e integra também seus aspectos econômicos, sociais e culturais”.

A questão ambiental, conforme Rodrigues (1998) deve ser compreendida como um produto da intervenção da sociedade sobre a natureza, e diz respeito não apenas aos problemas relacionados à natureza, mas às problemáticas decorrentes da ação social. Esta consideração coloca em evidência tanto a citação anterior quanto a perspectiva socioambiental evocada na atualidade.

A problemática ambiental propõe a necessidade de internalizar um saber ambiental emergente em todo o conjunto de disciplinas, tanto das ciências naturais como sociais e aplicadas, para construir um conhecimento capaz de captar tanto a multicausalidade quanto as relações de interdependência dos processos de ordem natural e social que estão envolvidos nas inúmeras problemáticas socioambientais do presente. Neste contexto questiona-se muito mais a fundo a racionalidade da civilização moderna, pois a sociedade capitalista gerou um crescente processo de racionalização formal e instrumental que moldou todos os âmbitos da organização burocrática, os métodos científicos, os padrões tecnológicos, os diversos órgãos do corpo social e os aparelhos jurídicos e ideológicos do Estado. De acordo com Leff (2001, p. 125);

A questão ambiental não só propõe a necessidade de introduzir reformas no Estado, de incorporar normas ao comportamento econômico, de legitimar novos valores éticos e procedimentos legais e de produzir técnicas para controlar os efeitos poluidores e dissolver as extremidades sociais e ecológicas geradas pela racionalidade do capital; a problemática ambiental questiona os benefícios e as possibilidades de manter uma racionalidade social e ecológicas geradas pela racionalidade social fundada no cálculo econômico, na formalização, controle, uniformização dos comportamentos sociais e na eficiência de seus meios tecnológicos, que induziram um processo global de degradação socioambiental, socavando as bases de sustentabilidade do processo econômico e minando os princípios de equidade social e dignidade humana. Num sentido propositivo, a questão ambiental abre assim novas perspectivas para o desenvolvimento, descobrindo novos potenciais ecológicos, tecnológicos e sociais, e propondo a transformação dos sistemas de produção, de valores e de conhecimento da sociedade, para construir uma racionalidade produtiva alternativa.

Os problemas emergentes do mundo moderno caracterizam-se por uma crescente complexidade, demandando para seu estudo novos instrumentos teóricos e metodológicos para analisar processos de naturezas e dimensões diversas. A questão ambiental propõe, assim, a necessidade de um pensamento holístico e sistêmico, capaz de perceber as inter-relações entre os diferentes processos que envolvem a Educação Ambiental. Esta demanda estimulou o desenvolvimento de teorias para encontrar as homologias comuns de diferentes lógicas, para articular diversos saberes em métodos interdisciplinares de pesquisa para análise de sistemas socioambientais complexos (BERTALANFFY, 1975; MORIN, 2005; GARCÍA, 1986, 2000).

Torna-se cada vez mais importante o fato de que, a crise socioambiental e as salientes injustiças ambientais e sociais que perturbam a sociedade de hoje, não serão resolvidas apenas com tecnologias; faz-se necessário uma urgente mudança que está essencialmente na educação/organização mental de cada indivíduo e sociedade.

## Referências

ANDRADE, M. C. “A Geografia e a sociedade”. In: **Natureza e Sociedade de hoje: uma leitura geográfica.** (Orgs.) São Paulo/SP: Ed. Hucitec, 2002.

BERTALANFFY, V. L. **Teoria geral dos sistemas.** Rio de Janeiro/RJ: Ed. Vozes, 1975.

DREW, D. **Processos interativos homem – meio ambiente.** São Paulo: Ed. Difel, 1986.

GARCÍA, R. “Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos”. In: Leff, E. (coord.). **Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo.** México, 1986/2000.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** São Paulo/SP: Ed. Cortez, 2001.

MENDONÇA, F. e KOZEL, S. **Elementos da epistemologia da Geografia contemporânea.** Curitiba/PR: Ed. da UFPR, 2002.

MORIN, E. **O método 1 - A natureza da natureza.** Porto Alegre/RS: Ed. Sulina, 2005.

PONTING, C. **Uma História verde do mundo,** Rio de Janeiro/RJ: Ed. Civilização Brasileira, 1995.

RODRIGUES, M. A. **Produção e consumo no espaço – problemática ambiental urbana.** São Paulo/SP: Ed. Hucitec, 1998.

*Educação Ambiental no Brasil*

*Educação Ambiental no Brasil*

# LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

*Ambiental no Brasil*

# LEGISLAÇÃO APLICADA AO MEIO AMBIENTE COMO APORTE À EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGENDA 21 ESCOLAR

Luiz Otávio Cabral (IELUSC)  
locabral@ielusc.br<sup>1</sup>

## RESUMO

Este artigo propõe refletir sobre a importância da legislação aplicada ao meio ambiente como subsídio à Educação Ambiental (EA) e Agenda 21 Escolar (A21E). Defendemos o pressuposto de que dada a relevância da matéria legal na experiência ambiental de indivíduos e coletividades, torna-se imprescindível incorporar aspectos básicos da Legislação Ambiental nos conteúdos trabalhados em iniciativas de EA e nos processos de construção da A21E. Com o propósito de sugerir algumas possibilidades didáticas de aplicação de conceitos e normas legais por educadores ambientais, apresentamos uma breve caracterização das principais leis e normas brasileiras que, a nosso ver, deveriam fazer parte do conteúdo programático daquelas iniciativas mais sistemáticas e afirmativas de EA e de construção da A21E.

**PALAVRAS-CHAVE:** Legislação Ambiental; Educação Ambiental; Agenda 21 Escolar.

## Introdução

Dentre os elementos que diferenciam a relação das sociedades contemporâneas com o espaço natural e/ou construído, está a existência de muitos conceitos e dispositivos normativos que perpassam a experiência ambiental.

1 Agrônomo e doutor em Geografia pela UFSC. Atua no campo da análise e gestão ambiental e sobre temas como unidades de conservação, Legislação Ambiental, ecoturismo, percepção ambiental, paisagem valorizada, desenvolvimento rural e novas ruralidades. Atualmente coordena a Comissão de Turismo e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa de Santa Catarina - ALESC e é professor no Curso de Turismo com ênfase em meio ambiente da Associação Educacional Luterana Bom Jesus/Ielusc, em Joinville/SC.

Ao se refletir rapidamente sobre a importância que a Legislação Ambiental, enquanto conjunto de princípios e normas balizadores da conduta humana em relação ao meio ambiente exerce na atualidade, não poderíamos deixar de nos referir ao fato de que ela se apresenta como uma matriz indispensável para: a) definição de usos permitidos ou proibidos; b) formas e medidas de recuperação, melhoria, conservação e/ou preservação ambiental; c) avaliação e/ou resolução de problemas e situações concretas; d) sensibilização e capacitação de atores sociais de um modo geral e, especialmente, daqueles envolvidos com o planejamento e gestão ambiental; e) construção de direitos e deveres em relação ao meio ambiente; f) embasar e qualificar processos e instrumentos pautados pelo ideal do desenvolvimento sustentável, dentre eles, interessa-nos destacar aqui, a Educação Ambiental (EA) e Agenda 21 Escolar (A21E).

Neste artigo vamos defender a tese de que dada a relevância que a matéria legal assume atualmente na experiência ambiental de indivíduos e coletividades, torna-se imprescindível incorporar aspectos básicos da Legislação Ambiental nos conteúdos trabalhados em iniciativas de EA e nos processos de construção da A21E.

Cabe salientar que em nosso país, as primeiras normas disciplinando a matéria ambiental surgiram ainda no Brasil Colônia, sobressaindo-se as que regulamentavam a pesca da baleia, em 1602, e as condições de exploração do pau-brasil, três anos depois. Muito embora, na primeira metade do século XX, já estivessem em vigor alguns códigos ecológicos (Código das Águas, Florestal e da Mineração), foi nas últimas décadas que o corolário de leis ambientais se tornou amplo e bastante complexo.

O fato é que há uma relação direta entre o extenso arcabouço legal existente no Brasil – citado comumente como um dos mais completos do mundo – e a dificuldade de manuseio e o parco domínio pela grande maioria das pessoas, mesmo por aquelas com formação de nível superior e até mesmo em relação às questões básicas como Áreas de Preservação Permanente – APP, órgãos pertencentes ao Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, tipos de Unidades de Conservação, etc.

Em parte, isto parece se relacionar ao fato de que vivemos numa sociedade que costuma a pensar que “legislação é coisa para advogado”. Além deste e de outros vícios próprios da cultura brasileira, há que se considerar o caráter relativamente recente do Direito Ambiental em nosso país e o fato de que aqui este campo da jurisprudência tem seu foco, basicamente, na legislação, ao ponto de ser confundido com a lei propriamente dita. Soma-se a estes aspectos socioculturais e históricos, a carência de material didático (como cartilhas e vídeos, por exemplo) e metodologias que favoreçam o aprendizado de aspectos básicos da Legislação Ambiental vigente por leigos na matéria.

Como contrapartida, preferimos ratificar a posição, defendida inclusive por renomados juristas, de que “legislação é coisa séria demais para ser deixada a cargo apenas dos bacharéis em direito”. Ora, se todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como o dever de cuidá-lo e preservá-lo, nada mais sensato do que apreçoar o direito e dever de cada pessoa conhecer minimamente certos aspectos legais que dizem respeito à sua relação com o ambiente, isto é, suas obrigações e prerrogativas ambientais.

Em face destas breves considerações sobre a necessária aproximação entre legislação e educação ambientais, interessa aos propósitos deste trabalho assumir as seguintes questões: Em que medida o conhecimento sobre legislação aplicada ao meio ambiente se apresenta como um aporte à EA e à A21E? Que aspectos básicos da Legislação Ambiental devem ser considerados em iniciativas de EA e nos processos de construção da A21E? Que possibilidades didáticas podem ser empregadas no uso de conceitos e normas para fins de capacitação de atores envolvidos nos processos de EA e A21E?

Devemos declarar, muito embora já esteja explicitado no próprio título, que nosso objetivo, neste trabalho, consiste em abordar a legislação aplicada ao meio ambiente como subsídio às iniciativas de EA e A21E. De tal modo que possamos contribuir ao reconhecimento da importância da temática e à formação e prática pedagógicas de educadores ambientais.<sup>2</sup>

Para tanto, primeiramente, vamos apresentar, de forma breve, alguns aspectos teóricos que permitem entender a natureza da legislação e do direito ambientais. Depois, refletiremos sobre a importância que um conhecimento mínimo em Legislação Ambiental tem para a EA e A21E e, por último, apresentar uma breve caracterização das principais leis e normas brasileiras e recorrer a algumas delas que, a nosso ver, deveriam fazer parte do conteúdo programático daquelas iniciativas mais sistemáticas de EA e de construção da A21E, bem como sugerir algumas possibilidades didáticas de aplicação de conceitos e normas legais por educadores ambientais.

## **Preâmbulo sobre Legislação e Direito Ambiental**

Entende-se por “iniciativa legislativa” a faculdade que se atribui a alguém ou a algum órgão para apresentar proposições normativas ao Legislativo. No Brasil, quem tem essa capacidade são os membros do próprio Legislativo, os chefes do Executivo e do Judiciário, os cidadãos (observadas as restrições legais), entre outros (DORTA; POMÍLIO, 2003).

Mesmo sem qualquer iniciação em jurisprudência, é fácil para uma pessoa constatar que existem muitas espécies normativas. A fim de ilustrar os diferentes tipos de “leis” existentes e como estão relacionadas, pode-se recorrer a uma escala hierárquica que, por sua vez, costuma ser representada em forma de pirâmide:

---

2 O texto é resultado de mini-curso homônimo, ministrado pelo autor, por ocasião do Seminário “Construindo e/ou implementando a A21E”, promovido nos dias 30 e 31 de novembro de 2007, em Curitiba/PR, pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, com o propósito de capacitar professores da rede pública estadual.

## **Pirâmide das Leis:**



Uma rápida olhada na figura nos mostra que todas as espécies têm por base a norma imediatamente superior. Desta forma, uma lei ordinária não pode contrariar a constituição, assim como um decreto não pode ir de encontro a uma lei ordinária, e assim por diante (DORTA; POMÍLIO, 2003). Também vale observar que rumo ao topo da pirâmide as determinações legais se apresentam como princípios ou fundamentos, enquanto que na base encontram-se aquelas normas ou ordens, baixadas por agentes administrativos competentes, referentes ao modo como uma dada lei ou regra deve ser aplicada.

Sabe-se que o direito é uma matéria que surge para reger normas que disciplinam a vida e a relação dos homens em sociedade. O Direito Ambiental, no entanto, vai além, pois propõe disciplinar a relação dos homens e da sociedade com o ambiente natural e/ou cultural onde vivem, tendo por finalidade sua conservação ou proteção enquanto condição indispensável à qualidade de vida humana.

Principalmente quanto ao seu objeto, o Direito Ambiental se diferencia de outros ramos jurídicos (administrativo, penal, civil, etc.) por não ser nem essencialmente individual e nem essencialmente coletivo. Trata-se de um direito difuso por se ocupar de um bem (também difuso) que não tem destinatários determinados ou específicos, isto é, todos e qualquer um são legítimos para pleitear a posse e a defesa do meio ambiente.

Para Machado (2005), dentre os preceitos que vêm orientando a construção do Direito Ambiental, sobressaem-se:

- Princípio do direito à sadia qualidade de vida: define que não basta viver e que é preciso ir além do direito à existência.
- Princípio do acesso equitativo aos recursos naturais: prescreve oportunidades iguais para casos iguais ou semelhantes para fruição no uso da água, ar e solo, tanto das gerações atuais quanto futuras.
- Princípio usuário-pagador e poluidor-pagador: prevê a cobrança pelo uso do recurso, seja pelo usuário, seja pelo agente poluidor; sendo que a valorização econômica do recurso não pode levar à exclusão das populações de baixa renda.
- Princípio da precaução: obriga a prevenir ou evitar o dano ambiental quando o mesmo puder ser detectado antecipadamente (ainda quando existir incerteza).
- Princípio da prevenção: aponta para a necessidade de prever, prevenir e evitar na origem os prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente.
- Princípio da reparação: torna obrigatória a reparação dos danos ambientais, prioritariamente pelo agente causador do dano.
- Princípio da informação: apregoa que todo indivíduo deve ter acesso adequado às informações ambientais de que disponham os agentes públicos.
- Princípio da participação: trata do envolvimento dos indivíduos e associações na formulação e execução da política ambiental.
- Princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público: prescreve que cabe às instituições públicas competentes a planificação, administração e controle da utilização dos recursos naturais, colocando o Estado como curador dos interesses e necessidades das gerações presentes e futuras.

Em face destes fundamentos, deve-se evidenciar que o Direito Ambiental se diferencia das demais formas do direito porque relativiza o direito de propriedade e o interesse privado. Ele limita o uso da propriedade, afirma Rocco (2005), condicionando o desenvolvimento e interferindo nos meios de produção, equalizando a hegemonia do privado sobre o público. Deste modo, traz à tona uma nova relação e valoração, impondo a adequação do uso da propriedade não apenas aos interesses e necessidades de seu titular, mas também ao bem comum, visando impedir danos à coletividade e ao meio ambiente, natural ou construído.

Convém lembrar que o direito não é representado apenas quando uma lei ou regra jurídica o estabelece, havendo, segundo Rocco (2005), outras fontes que fundamentam sua existência objetiva, sobressaindo-se o costume (convenções sociais), os princípios (fundamentos do direito), a jurisprudência (decisões dos tribunais), a doutrina (interpretações dos juristas), etc.

No caso do Direito Ambiental brasileiro, não resta dúvidas de que a legislação se constitui na principal fonte, ao ponto de permitir confundir o significado da legislação e do direito que, enfim, são coisas distintas. Com o intuito de embasar esta perspectiva de que em nosso caso o Direito Ambiental é algo muito recente e ainda incipiente em relação aos outros elementos de sua estrutura formal (costumes, princípios, etc.), podemos enquadrar o processo de formação da Legislação Ambiental brasileira em três períodos distintos:

- 
- a) Fase da exploração desregrada, que caracterizou o período colonial e imperial e teve na existência esporádica de normas ambientais ou na omissão legislativa seu traço preponderante;
  - b) Fase fragmentária, que atravessou as décadas de 1960 e 1970 e se caracterizou pela existência de normas que procuravam proteger categorias de recursos naturais de interesse econômico, limitando sua exploração desordenada;
  - c) Fase holística, que se inicia com a aprovação da Lei 6.938/81, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente e assegurou um tratamento integral e instrumentalizado para a proteção do meio ambiente em todo o território nacional (SIRVINSKAS, 2006; ROCCO, 2005).

## **Importância da Legislação Ambiental para a EA e A21E**

Dado o caráter relativamente precoce da Legislação Ambiental brasileira e o fato, constatado acima, de que em nosso caso o Direito Ambiental tem sua principal fonte na lei, é de se reconhecer o relevante papel a ser desempenhado pela EA na disseminação de conceitos e regras legais que sirvam à construção de valores, atitudes e condutas positivos ambientalmente, indispensáveis, portanto, ao disciplinamento da relação dos brasileiros e da própria sociedade com o espaço natural ou construído.

Indubitavelmente, isto vai ao encontro do que foi legitimado pelo Art. 1º da Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de EA: “Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente [...]”.

Quanto à A21E, sabe-se que a mesma se constitui numa das expressões mais localizadas de um conjunto de processos e/ou instrumentos que atua em diferentes esferas, inspirado sob o ideário da sustentabilidade assumido pela Agenda 21 Global, concebida, por sua vez, no âmbito da Eco-92. Neste documento, existe a recomendação de que cada país, assim como outros níveis político-administrativos e instâncias sociais, constituam suas próprias agendas. Em nosso caso, portanto, além da Agenda 21 Brasileira e daquelas assumidas pelos estados, tem-se as agendas 21 locais, que acontecem em nível municipal.

Costuma-se dizer que a A21E deve ser mais do que uma simples adaptação do texto da Agenda 21 Local, trata-se de um processo que se relaciona diretamente com os propósitos da EA e onde a comunidade escolar constrói um plano de ação em direção à sustentabilidade da própria instituição e do seu meio de influência.

Como metodologia, é comum se referir à A21E como um processo constituído de etapas que pretendem:

- 1) **Motivação:** suscitar a participação da comunidade e orientar o grupo de trabalho que coordenará o processo;
- 2) **Reflexão:** repensar a filosofia socioambiental da escola e sua relação com a ação individual e coletiva dos seus membros;
- 3) **Diagnóstico:** identificar os problemas da escola e do entorno (avaliação técnica) e relacionar com a vida da comunidade;
- 4) **Ação:** elaborar plano de ação, estabelecendo objetivos, hierarquizando problemas e propondo soluções;
- 5) **Avaliação:** estabelecer instrumentos de avaliação e ajustamento das ações.

Tendo em mente os elementos teórico-metodológicos apresentados acima, estamos aptos a especificar os aspectos que justificam o emprego de conteúdos básicos em legislação aplicada ao meio ambiente em processos de EA e A21E:

- qualifica o desenvolvimento das etapas de construção da A21E, sobretudo diagnóstico e plano de ações;
- auxilia na construção de problemas e de soluções ambientais, potencializando o processo da A21E com vistas à formulação de políticas públicas;
- possibilita o estabelecimento de parcerias/convênios com outros agentes, especialmente órgãos ambientais que atuam na esfera municipal;
- amplia e legitima o raio de abrangência da EA e A21E;
- fortalece a “cidadania ambiental” dos atores envolvidos.

## **Normas Ambientais e Possibilidades de Aplicação à EA e A21E**

Já foi dito que a Legislação Ambiental brasileira é uma das mais completas do mundo, cabendo ressaltar que se por um lado, as normas existentes não são efetivamente cumpridas, por outro, as leis ambientais pretendem garantir o uso conservacionista e/ou a preservação do enorme e diversificado patrimônio ambiental do território nacional.

A fim de proporcionarmos um conhecimento sumário do arcabouço legal que interessa à EA e A21E, relacionamos em ordem cronológica, no quadro abaixo, algumas das normas ambientais que consideramos importantes.

Antes, no entanto, convém se ater rapidamente sobre o texto constitucional vigente. Sabe-se que a Constituição de 1988 foi a primeira a consagrar um capítulo exclusivo ao meio ambiente e a instituir

aspectos importantes como a supremacia do interesse público, participação social na política ambiental, penalização de pessoa jurídica causadora de danos ambientais, atribuições aos municípios para legislar em assuntos relacionados ao meio ambiente, autonomia maior do “Ministério Público” na defesa da lei e dos interesses difusos, dentre outros.

Precisamente em seu Art. 225, a Carta Política afirma: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”<sup>3</sup>.

Passemos então à descrição sucinta de normas que possam ser úteis à EA e A21E.

**Quadro:** Caracterização das principais normas ambientais brasileiras

| NORMA        | CARACTERIZAÇÃO<br>(DESTAQUE PARA DENOMINAÇÃO CORRENTE)                                                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei 4.771/65 | Institui o Novo Código Florestal e cria as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal em propriedades rurais.                              |
| Lei 5.197/67 | Dispõe sobre a proteção à fauna silvestre e proíbe introdução de espécies exóticas e caça amadorística sem autorização do IBAMA.                      |
| Lei 6.453/77 | Dispõe sobre a responsabilidade civil e/ou criminal por atos e danos relacionados com atividade nuclear.                                              |
| Lei 6.938/81 | É a norma ambiental mais importante porque institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).        |
| Lei 6.902/81 | Regulamenta criação de Estação Ecológica (ESEC) e Área de Proteção Ambiental (APA) em nível federal, estadual e municipal.                            |
| Lei 7.347/85 | Trata da Ação Civil Pública de responsabilidade por danos ambientais e outros, requerida por meio do Ministério Público.                              |
| ResC 01/86*  | Define as diretrizes de elaboração da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), constituída pelo Estudo e pelo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA). |
| Lei 7.661/88 | Institui as diretrizes do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO), permitindo a estados e municípios que criem seus próprios planos.         |

3 Ainda neste mesmo artigo, especificamente em seu parágrafo 1º, inciso VI, prescreve-se que para assegurar a efetividade desse direito, compete ao Poder Público “promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

|               |                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei 7.735/89  | Cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como executor da política ambiental em nível federal.            |
| Lei 7.802/89  | Regula a pesquisa, produção, comércio e aplicação de agrotóxicos em atividades diversas.                                                                 |
| Lei 8.171/91  | Define as diretrizes da Política Agrícola com base no respeito ao meio ambiente e no uso racional dos recursos naturais.                                 |
| ResC 237/97   | Regulamenta as diretrizes e procedimentos do Licenciamento Ambiental e lista empreendimentos e atividades que devem ser obrigatoriamente licenciados.    |
| Lei 9.433/97  | Cria a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).                                 |
| Lei 9.605/98  | Define as sanções penais, civis e administrativas em casos de atitudes lesivas ao meio ambiente ou crimes ambientais.                                    |
| Lei 9.795/99  | Estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (EA) e os princípios, objetivos, diretrizes para a EA no ensino formal e não-formal.                |
| Lei 9.985/00  | Define os grupos (Proteção Integral e Uso Sustentável) e tipos que compõe o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).                          |
| Lei 10.257/01 | Conhecida como Estatuto da Cidade por instituir as diretrizes da Política Urbana Brasileira com base na função social da cidade e da propriedade urbana. |
| ResC 369/06   | Regulamenta intervenções em Área de Preservação Permanente (APP) para fins de utilidade pública e interesse social.                                      |
| Lei 11.284/06 | Cria o Sistema Brasileiro Florestal – SBF e define as diretrizes para gestão de florestas públicas.                                                      |
| Lei 11.428/06 | Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação primária e/ou secundária (estágios inicial, médio e avançado) do Bioma Mata Atlântica.                 |
| Lei 11.445/07 | Determina as diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico (água, esgoto e drenagem urbana).                                                       |

**Fonte:** Dados compilados a partir de CONAMA, 2007.

\* ResC é a abreviação para Resolução do CONAMA.

Dado o limite deste trabalho e considerando nosso propósito de propor certas formas de aplicação

de conceitos e dispositivos legais, vamos priorizar as seguintes normas: Lei 4.771/65 (Código Florestal), Lei 6.938/81 (PNMA), Lei 9.985/00 (SNUC), Resoluções CONAMA 001/87 e 237/97 (AIA e LA, respectivamente) e a Lei 10.257/01 (Estatuto da Cidade).

1) Lei 4.771/65: institui o Novo Código Florestal e regulamenta as florestas e demais formas de vegetação como bens de interesse comum. Dentre os dispositivos legais criados por esta norma, sobressaem-se as APP e a Reserva Legal, que são espaços onde a supressão da vegetação nativa é proibida. A seguir relacionamos os principais tipos de APP prescritos na lei:

- matas ciliares em faixas de 30 a 500m, dependendo da largura do rio ou córrego;
- ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios;
- nascentes (raio mínimo de 50m);
- topos de morro;
- encostas com declividade superior a 45 graus;
- restingas de dunas e mangues;
- bordas de tabuleiros ou chapadas;
- locais acima de 1.800 metros de altitude.

Enquanto as APP se radicam no espaço de um modo geral, cabe ressaltar que a Reserva Legal situa-se especificamente em propriedades rurais, em percentuais de 20%, 35% ou 80%, dependendo da região do País; sendo que para o sul o percentual é de 20%.

Estas informações, assim como outros elementos da própria norma, são extremamente importantes às iniciativas de EA e A21E porque permitem reconhecer e localizar os ambientes naturais mais instáveis ou frágeis, onde a cobertura vegetal deve ser recuperada e/ou protegida. Além do que as formas de uso humano em desacordo com a lei ajudam a explicar boa parte dos problemas ambientais existentes na atualidade (deslizamentos de encostas, assoreamento de corpos d'água, erosão costeira, etc.).

As possibilidades de trabalho com a Lei 4.771/65 podem incluir:

- a) Aula expositiva com recursos audiovisuais sobre APP, inclusive com fotografias e imagens aéreas da localidade e/ou cidade;
- b) Uso de croquis (vista aérea ou perfil) com diferentes formas geográficas (morros, rios, lagoas, etc.) para desenho de árvores nas APP ou Reserva Legal;
- c) Maquetes de terra (colorida ou não) formando diferentes acidentes geográficos para serem ocupados com árvores feitas de gravetos (tronco) e espumas pintadas de verde (copas) nas APP e Reserva Legal;
- d) Saídas de campo para levantamento da situação das APP na localidade e no município, sobretudo em termos de ocupação humana e vegetação existente.

2) Lei 6.938/81: estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e de aplicação. Esta política tem como objetivo geral a preservação e melhoria da qualidade ambiental, visando assegurar a dignidade da vida humana e o desenvolvimento socioeconômico.

Como já mencionamos, a norma também institui o SISNAMA, composto pelos órgãos e entidades públicos responsáveis pela formulação e execução da política ambiental, de acordo com a seguinte estrutura hierarquizada:

- Órgão superior: Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que assessoria o Presidente da República, além de propor diretrizes e deliberar sobre normas e padrões ambientais;
- Órgão central: Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que promove, disciplina e avalia a política ambiental;
- Órgãos setoriais: representados pelos órgãos e entidades federais relacionadas ao meio ambiente, especialmente pelo Ministério do Meio Ambiente e IBAMA;
- Órgãos Seccionais: compostos por órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução e fiscalização da política ambiental em suas jurisdições;
- Órgãos Locais: constituído por órgãos ou entidades municipais que executam/fiscalizam a política ambiental em nível local.

Outro aspecto importante da estrutura e da lógica de funcionamento do SISNAMA consiste no papel exercido pelos órgãos colegiados (consultivos e/ou deliberativos) existentes nas diferentes esferas da União, dentre os quais convém destacar: Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Conselhos Estaduais do Meio Ambiente – CONSEMA e os Conselhos Municipais do Meio Ambiente – CMMA.

O conhecimento destas e de outras disposições da referida norma são indispensáveis à EA e A21E porque permite entender o que é a PNMA e como funciona o SISNAMA, sobretudo em termos das atribuições e competências de cada órgão ou instituição integrante. Além disto, possibilita o conhecimento de como isso acontece ou deveria acontecer em nível municipal.

Dentre as possibilidades de trabalho com a Lei 9.638/81, sugerimos:

- a) Exposição dialogada sobre a PNMA e o SISNAMA, especialmente sobre o sistema municipal de meio ambiente (secretaria, fundação, conselho, etc.);
- b) Formação de grupos e desenvolvimento de oficinas de simulação da estrutura e funcionamento do SISNAMA, a partir da formulação de uma determinada problemática ambiental local;
- c) Palestras e/ou entrevistas com técnicos que atuam nos Sistemas Municipais de Meio Ambiente (SMMA);
- d) Participação em atividade(s) da secretaria, fundação e/ou CMMA existentes no município.

3) Lei 9.985/00: institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e as diretrizes para criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação (UC). Define UC como um espaço com características naturais relevantes, legalmente protegido e instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos. Prescreve a existência de dois grupos:

- UC de Proteção Integral, destinadas ao uso indireto (pesquisa, recreação e EA) ou preservacionista dos recursos naturais, como Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional/Estadual/Municipal, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre;
- UC de Uso Sustentável, destinadas ao uso direto ou conservacionista dos recursos naturais, como Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional/Estadual/Municipal, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.<sup>4</sup>

Além destas, a Lei do SNUC regulamenta também a **Reserva da Biosfera** como modelo internacional (reconhecido pelo programa MAB-UNESCO) de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais.

Trata-se de um conhecimento importante à EA e A21E porque permite identificar os espaços legalmente protegidos, bem como os usos permitidos e proibidos. Convém salientar ainda que dentre os objetivos de criação das UC, configura a necessidade de favorecer e promover a EA, a recreação e o ecoturismo.

Como possibilidade de trabalho com a Lei 9.985/00, recomenda-se:

- a) Aula expositiva com recursos audiovisuais (inclusive mapas) sobre o SNUC e os tipos de UC reconhecidos legalmente, seja na esfera federal, estadual e/ou municipal;
  - b) Visitação às UC existentes na localidade, município ou região;
  - c) Promover palestras e entrevistas com técnicos e/ou voluntários que atuam na gestão e manutenção de UC.
- 4) Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97: regulamentam as diretrizes e procedimentos para a Avaliação de Impacto Ambiental e para o Licenciamento Ambiental, respectivamente. Nestas resoluções também são enunciados os empreendimentos e atividades potencial ou efetivamente poluidores que devem cumprir com estas exigências legais.

A Avaliação de Impacto Ambiental pode ser definida como a análise dos impactos socioambientais positivos e negativos associados às atividades e empreendimentos degradadores do meio ambiente, sendo que apresenta dois componentes básicos: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que, por sua vez, sintetiza e apresenta em audiência pública o EIA às populações direta ou indiretamente atingidas pelos problemas ambientais.

---

4 Enquanto o “uso preservacionista” pressupõe formas de apropriação indireta e contemplativas, que remetem à manutenção da integridade natural do ecossistema ou ambiente, o “uso conservacionista” se refere a formas de apropriação direta (inclusive para atividades produtivas), porém sustentável dos recursos naturais.

Dada a importância do RIMA enquanto instrumento de promoção do acesso à informação e da própria participação e controle social na gestão ambiental, cabe ressaltar aqui os seus componentes básicos:

- objetivos e justificativas do projeto;
- descrição do projeto e alternativas tecnológicas/ locacionais;
- síntese do diagnóstico ambiental;
- descrição dos prováveis impactos;
- caracterização da qualidade ambiental futura;
- descrição do efeito das medidas mitigadoras;
- programa de monitoramento dos impactos;
- conclusões e recomendações (alternativa mais favorável).

Já o Licenciamento Ambiental, regulamentado pela Resolução CONAMA 237/97, se constitui numa autorização concedida por órgãos ambientais competentes para a instalação, ampliação e operação de atividades e empreendimentos poluidores.

O licenciamento de qualquer atividade ou empreendimento de significativo impacto ambiental apresenta três etapas:

- Licença Prévia (LAP): aprova a concepção e localização do projeto;
- Licença de Instalação (LAI): permite a instalação do empreendimento;
- Licença de Operação (LAO): autoriza o funcionamento da atividade.

Convém ressaltar que em qualquer situação a liberação da licença seguinte está condicionada ao cumprimento das exigências ambientais colocadas na licença anterior.

O conhecimento básico sobre avaliação de impacto e licenciamento ambiental é importante à EA e A21E porque se tratam de dispositivos legais que visam à prevenção de impactos e redução de danos ambientais associados às atividades econômicas ou produtivas.

As possibilidades de trabalho e de aplicação destas informações podem contemplar:

- a) Exposição dialogada sobre Avaliação de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) e Licenciamento Ambiental, a partir das Resoluções do CONAMA;
- b) Levantamento dos empreendimentos e atividades impactantes existentes na localidade, inclusive quanto ao EIA-RIMA e licenças ambientais;
- c) Palestras com técnicos de empresas que atuam em avaliação de impactos e de gestores públicos responsáveis pelo licenciamento ambiental;

d) Desenvolvimento de oficinas de simulação dos processos de avaliação de impactos e licenciamento ambientais, a partir da constituição de grupos e envolvendo uma dada problemática ou situação socioambiental local.

**5) Lei 10.257/01:** estabelece as diretrizes da política urbana brasileira. Propõe que a ordenação das funções sociais da cidade e da propriedade urbana incorpore a sustentabilidade ambiental, a gestão democrática, a articulação público/privado, etc.

Esta norma institui que o Plano Diretor seja participativo e extensivo ao meio rural, tornando-o obrigatório àquelas cidades de mais de 20 mil habitantes, regiões metropolitanas, áreas de interesse turístico ou impacto ambiental.

Um dos dispositivos promissores dessa norma é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) que se constitui num instrumento de avaliação da necessidade e conveniência da construção de novos empreendimentos em áreas urbanas. Este dispositivo legal se difere do EIA porque a definição dos efeitos positivos e negativos de futuras atividades, especialmente em relação à qualidade de vida dos residentes, se dá no âmbito de audiências públicas com a comunidade afetada e não por empresas de consultoria ambiental contratadas pelos empreendedores.

Dentre os fatores que justificam a importância desta norma para a EA e A21E, deve-se destacar a necessidade de conhecer as diretrizes da política urbana vigentes no país e os mecanismos que permitem equalizar a ocupação urbana com qualidade de vida e ambiental.

Dentre as possibilidades de trabalho com a Lei 10.257/01, destacamos:

- a) Exposição dialogada sobre o Estatuto da Cidade, acompanhadas de oficinas de planejamento de ocupação do solo urbano;
- b) Análise crítica do Plano Diretor e das formas de ocupação do solo urbano;
- c) Palestras com atores envolvidos na elaboração do Plano Diretor e execução da política urbana;
- d) Participação em atividades do Comitê Gestor do Plano Diretor do município.

É fato que outras leis listadas acima poderiam receber o mesmo tratamento. Entretanto, não é demais retomar o argumento de que nossa intenção aqui foi apenas chamar a atenção para a relevância da temática e para algumas estratégias didáticas que podem servir às iniciativas de EA e A21E.

## Considerações Finais

Convém mencionar que devido à enorme quantidade de leis disciplinando a matéria ambiental tornando-a, conforme já mencionamos, de difícil manuseio, desde 1991 está em tramitação no Congresso Nacional um projeto de lei que objetiva a criação do Código Ambiental Brasileiro, a exemplo do que existe para os outros ramos do direito (Código Civil, Código Penal, etc.). Visa-se com isso, a sistematização e unificação da legislação sobre o assunto. Esperamos que uma vez aprovado, a referida obra venha a

favorecer o domínio da Legislação Ambiental por parte dos brasileiros e, deste modo, contribuir mais efetivamente à EA e, por conseguinte, à melhoria da qualidade de vida e ao uso conservacionista e preservacionista de nossos recursos naturais.

Não é demais lembrar que a relação de normas apresentada no texto constitui apenas parte do arcabouço legal. Dado os propósitos e as limitações desse trabalho, algumas normas igualmente importantes foram deixadas de fora. Não se contemplou, por exemplo, a legislação aplicada ao patrimônio cultural, que tem no “tombamento” de bens materiais e imateriais seu principal instrumento.

Deste modo, deve-se levar em conta que os aspectos legais explorados e as possibilidades de aplicação à EA e A21E devem estar adequados à realidade escolar e ambiental da localidade.

Por fim, espera-se que tenhamos contribuído para a compreensão de que certos aspectos legais que regem a relação dos indivíduos e da coletividade com o ambiente tornaram-se ingrediente indispensável para uma EA e A21E mais sistemática, cidadã e afirmativa.

## Referências

CONAMA. **Legislação ambiental**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: out. 2007. (leis diversas).

DORTA, Lurdes e POMILIO, Rubia A. S. **As leis e o turismo: uma visão panorâmica**. São Paulo: Tetonovo, 2003.

MACHADO, Paulo A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 13. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2006.

*Ambiental no Brasil*

# INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS ESCOLARES: O QUE DIZ A LEI

Para situar as discussões propostas neste Caderno Temático e para fomentar a ação do professor na Educação Ambiental (EA) formal faz-se necessário o conhecimento prévio dos principais documentos que regem estas questões no Brasil, tais como:

**Código Florestal (1965)** – A EA surge implicitamente em textos legais, mesmo anteriores à Conferência das Nações Unidas pelo Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972. Como exemplo, pode-se citar o Código Florestal instituído pela Lei 4771 de 1965, que estabelece no artigo 43 a semana florestal a ser comemorada obrigatoriamente nas escolas e outros estabelecimentos públicos. Acredita-se que a EA desenvolvida dessa maneira gera poucos resultados, quando não nulos, ficando restrita aos estabelecimentos de ensino básico, sem envolvimento da comunidade e ou participação das instituições de ensino superior. Além disso, há uma grande abordagem do meio ambiente natural e os seus aspectos biológicos, ficando muito distante do tratamento socioambiental preconizada pelas conferências ocorridas na segunda metade do século XX e acatada pela atual legislação brasileira.

**Política Nacional de Meio Ambiente (1981)** – Explicitamente, a EA surge pela primeira vez na legislação de modo integrado no Art. 2º, inciso X, da Lei 6938 de 1981 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente.

**Constituição Federal (1988)** – O Capítulo VI, dedicado ao meio ambiente, incorporou, quase na íntegra, o texto da Política Nacional de Meio Ambiente. Assim, de acordo com a Constituição atual, *todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações* (Art. 225, *caput*). Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Poder Público promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (§ 1º, inciso VI). A EA tornou-se assim um dever do Estado.

---

1 Cristiane Janete Weyand; Katia Mara de Jesus; Luciane Cortiano Liotti; Paula Maria de Carvalho – integrantes da Equipe de Educação Ambiental, Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos, DEDI, SEED. (dediambiental@seed.pr.gov.br)

**Constituição do Estado do Paraná (1989)** – Para atender a Constituição Federal, estabeleceu disposições específicas sobre o meio ambiente, contemplando a EA no Capítulo V, Artigo 207, Parágrafo 1º, item X. Nesse documento, o Poder Público é responsabilizado em “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

**Agenda 21 (1992)** – Foi criada na Rio 92, como um programa de ações recomendado para todos os países nas suas diversas instâncias e setores para colocarem em prática na última década do século 20 e ao longo de todo século 21. Este documento trata, no capítulo 36, especificamente da educação e propõe um esforço global para “conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão” (BRASIL, 2002).

**Lei de Diretrizes e Base – LDB (1996)** – Mesmo não apresentando explicitamente alguma disposição ou citação expressa sobre EA, indiretamente, verificamos que esta pode ser trabalhada nos currículos do ensino fundamental quando a LDB estabelece a “obrigatoriamente, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil”, no Art. 26, § 1º. (BRASIL, 1996).

**Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1997)** – Trazem a Educação Ambiental como um dos Temas Transversais, dando indicações de como incorporar a dimensão ambiental nos currículos do ensino fundamental. Tais orientações, no entanto, ofereceram diferentes entendimentos e a EA acabou sendo desenvolvida, em sua maioria, na forma de projetos pontuais<sup>2</sup>.

**Lei 9795/99 e Decreto 4281/02** – Como um avanço dessas discussões, quase 11 anos após a Constituição de 1988, foi promulgada a Lei Federal 9795/99, para instituir a Política Nacional de EA. No entanto, a regulamentação da mesma ocorreu somente em 2002, por meio do Decreto 4281/02. Esta legislação acolheu muitas idéias apontadas nas diversas conferências internacionais, outorgando à EA um caráter social decorrente das propostas de desenvolvimento sustentável. Assim, tornar efetiva a EA em todos os níveis e modalidades se constitui um imperativo não só diante da atual legislação, mas diante da necessidade de dar soluções adequadas aos graves problemas que afetam o Planeta.

**Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental** – Encontra-se no Conselho Nacional de Educação, em análise, esta proposta conjunta dos gestores federais da Educação Ambiental (Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente).

Esses documentos apresentam indicativos para que as questões ambientais sejam inseridas no currículo escolar. É importante que você, professor, tome conhecimento dos mesmos e busque trazê-los, de acordo com as possibilidades, para sua prática cotidiana.

---

2 Diante do exposto, o estado do Paraná rompeu com este modelo, por entender que esta proposta trouxe um esvaziamento dos conteúdos escolares das disciplinas de tradição curricular. Na prática, instituiu-se nas escolas uma forte pedagogia de projetos, com início, meio e fim, pautando-se por ações pontuais, em semanas ou dias específicos (como por exemplo, a Semana de Meio Ambiente, Dia da Árvore, Dia do Rio, Projeto de Reciclagem). Tais trabalhos envolviam professores apenas de algumas disciplinas, primando pelo enfoque na sensibilização e nos valores dos indivíduos, esgotando as discussões no campo da Educação Ambiental. Em contrapartida, esta Secretaria propõe que as questões ambientais sejam inseridas, na medida do possível, nas disciplinas curriculares, permeando os conteúdos específicos.

# LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999

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

O PRESIDENTE da REPÚBLICA

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

## **CAPÍTULO I - DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

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

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

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

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

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

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

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

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

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

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

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

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

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

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

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

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

## **CAPÍTULO II - DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### *Seção I - Disposições Gerais*

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

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

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

- I - capacitação de recursos humanos;
- II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;
- III - produção e divulgação de material educativo;
- IV - acompanhamento e avaliação.

§ 1º Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e objetivos fixados por esta Lei.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Seção II - Da Educação Ambiental no Ensino Formal*

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

I - educação básica:

a. educação infantil;

b. ensino fundamental e

c. ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

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

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

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da

educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

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

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

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

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

### *Seção III - Da Educação Ambiental Não-Formal*

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

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

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

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

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

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

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

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

## **CAPÍTULO III - DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

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

Art. 15º São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

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

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

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

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

I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental;

II - prioridade dos órgãos integrantes do Sisnama e do Sistema Nacional de Educação;

III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar e o retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

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

Art. 18º (VETADO)

Art. 19º Os programas de assistência técnica e financeira relativos a meio ambiente e educação, em níveis federal, estadual e municipal, devem alocar recursos às ações de educação ambiental.

## **CAPÍTULO IV - DISPOSIÇÕES FINAIS**

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

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

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

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO, Presidente da República

Paulo Renato de Souza, Ministro da Educação

José Carlos Carvalho, Ministro do Meio Ambiente

*Ambiental no Brasil*

# DECRETO Nº 4.281, DE 25 DE JUNHO DE 2002

Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84º, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, DECRETA:

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

Art. 2º Fica criado o Órgão Gestor, nos termos do art. 14 da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental, que será dirigido pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente e da Educação.

§ 1º Aos dirigentes caberá indicar seus respectivos representantes responsáveis pelas questões de Educação Ambiental em cada Ministério.

§ 2º As Secretarias-Executivas dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação proverão o suporte técnico e administrativo necessários ao desempenho das atribuições do Órgão Gestor.

§ 3º Cabe aos dirigentes a decisão, direção e coordenação das atividades do Órgão Gestor, consultando, quando necessário, o Comitê Assessor, na forma do art. 4º deste Decreto.

Art. 3º Compete ao Órgão Gestor:

I - avaliar e intermediar, se for o caso, programas e projetos da área de educação ambiental, inclusive supervisionando a recepção e emprego dos recursos públicos e privados aplicados em atividades dessa área;

II - observar as deliberações do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e do Conselho Nacional de Educação - CNE;

III - apoiar o processo de implementação e avaliação da Política Nacional de Educação Ambiental em todos os níveis, delegando competências quando necessário;

IV - sistematizar e divulgar as diretrizes nacionais definidas, garantindo o processo participativo;

V - estimular e promover parcerias entre instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, objetivando o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre questões ambientais;

VI - promover o levantamento de programas e projetos desenvolvidos na área de Educação Ambiental e o intercâmbio de informações;

VII - indicar critérios e metodologias qualitativas e quantitativas para a avaliação de programas e projetos de Educação Ambiental;

VIII - estimular o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando o acompanhamento e avaliação de projetos de Educação Ambiental;

IX - levantar, sistematizar e divulgar as fontes de financiamento disponíveis no país e no exterior para a realização de programas e projetos de educação ambiental;

X - definir critérios considerando, inclusive, indicadores de sustentabilidade, para o apoio institucional e alocação de recursos a projetos da área não formal;

XI - assegurar que sejam contemplados como objetivos do acompanhamento e avaliação das iniciativas em Educação Ambiental: a) a orientação e consolidação de projetos; b) o incentivo e multiplicação dos projetos bem sucedidos; e, c) a compatibilização com os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 4º Fica criado Comitê Assessor com o objetivo de assessorar o Órgão Gestor, integrado por um representante dos seguintes órgãos, entidades ou setores:

I - setor educacional-ambiental, indicado pelas Comissões Estaduais Interinstitucionais de Educação Ambiental;

II - setor produtivo patronal, indicado pelas Confederações Nacionais da Indústria, do Comércio e da Agricultura, garantida a alternância;

III - setor produtivo laboral, indicado pelas Centrais Sindicais, garantida a alternância;

IV - Organizações Não Governamentais que desenvolvam ações em Educação Ambiental, indicado pela Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais - ABONG;

- V - Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB;
- VI - municípios, indicado pela Associação Nacional dos Municípios e Meio Ambiente - ANAMMA;
- VII - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC;
- VIII - Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, indicado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental, excluindo-se os já representados neste Comitê;
- IX - Conselho Nacional de Educação - CNE;
- X - União dos Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME;
- XI - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XII - da Associação Brasileira de Imprensa - ABI;
- XIII - da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente - ABEMA.

§ 1º A participação dos representantes no Comitê Assessor não enseja qualquer tipo de remuneração, sendo considerada serviço de relevante interesse público.

§ 2º O Órgão Gestor poderá solicitar assessoria de órgãos, instituições e pessoas de notório saber, na área de sua competência, em assuntos que necessitem de conhecimento específico.

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

- I - a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e
- II - a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

Art. 6º Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados:

- I - a todos os níveis e modalidades de ensino;
- II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental;

III - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde;

IV - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas;

V - a projetos financiados com recursos públicos; e

VI - ao cumprimento da Agenda 21.

§ 1º Cabe ao Poder Público estabelecer mecanismos de incentivo à aplicação de recursos privados em projetos de Educação Ambiental.

§ 2º O Órgão Gestor estimulará os Fundos de Meio Ambiente e de Educação, nos níveis Federal, Estadual e Municipal a alocarem recursos para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental.

Art. 7º O Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Educação e seus órgãos vinculados, na elaboração dos seus respectivos orçamentos deverão consignar recursos para a realização das atividades e para o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 8º A definição de diretrizes para implementação da Política Nacional de Educação Ambiental em âmbito nacional, conforme a atribuição do Órgão Gestor definida na Lei, deverá ocorrer no prazo de oito meses após a publicação deste Decreto, ouvidos o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e o Conselho Nacional de Educação - CNE.

Art. 9º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de junho de 2002, 181º da Independência e 114º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO, Presidente da República

Paulo Renato de Souza, Ministro da Educação

José Carlos Carvalho, Ministro do Meio Ambiente

*Educação Ambiental no Brasil*

## **SUGESTÕES DE FILMES, LIVROS E SÍTIOS**

*Ambiental no Brasil*

## FILMES

### **A Ilha das Flores**

Direção: Jorge Furtado

Sinopse: Um ácido e divertido retrato da mecânica da sociedade de consumo. Acompanhando a trajetória de um simples tomate, desde a plantação até ser jogado fora, o curta escancara o processo de geração de riqueza e as desigualdades que surgem no meio do caminho. Documentário. BRASIL: 1989. 13 min.

<http://www.portacurtas.com.br/busca.asp>

### **A Marcha dos Pinguins**

Direção: Luc Jacquet

Sinopse: Na Antártida, toda vez que chega o mês de março, centenas de pinguins fazem uma jornada que levará milhares de milhas de distância pelo continente a pé, enfrentando animais ferozes, temperaturas frias, ventos congelantes, através das águas profundas e traiçoeiras. Tudo para encontrar o amor verdadeiro. Documentário narrado por Morgan Freeman, Charles Berling e Jules Sitruk. Documentário. EUA: 2005. 84 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_15417\\_A.Marcha.dos.Pinguins-.html](http://www.interfilmes.com/filme_15417_A.Marcha.dos.Pinguins-.html)

### **Bee Movie – A História de uma abelha**

Direção: Steve Hickner e Simon J. Smith

Sinopse: Barry B. Benson (voz de Jerry Seinfeld) é uma abelha que acaba de se formar na faculdade, mas não se sente satisfeito em executar uma única função durante toda a sua vida, na fabricação de mel. Em uma viagem fora da colméia, ao lado das abelhas que colhem néctar, Barry tem sua vida salva pela florista nova-iorquina Vanessa (Renée Zellweger). Enquanto o relacionamento entre os dois cresce, ele descobre que seres humanos colhem e vendem mel. Por isso, decide processar toda a raça humana. No decorrer do filme discute-se o papel das abelhas e do homem no controle do equilíbrio ecológico. Animação. EUA: 2007. 91 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_16897\\_Bee.Movie.A.Historia.de.uma.AbelhaBee.Movie.html](http://www.interfilmes.com/filme_16897_Bee.Movie.A.Historia.de.uma.AbelhaBee.Movie.html)

## **Eu Juro que vi: o Curupira**

Direção: Humberto Avelar

Sinopse: Essa história aconteceu numa noite de lua cheia no coração da floresta. Algumas pessoas dizem que é lenda, superstição do povo da roça. Outras dizem que não, que essa história aconteceu! Animação. BRASIL: 2003. 11 min.

<http://www.portacurtas.com.br/busca.asp>

## **George, o Curioso**

Direção: Matthew O'Callahan

Sinopse: O guia de um museu parte em uma expedição para a África, na tentativa de encontrar um ídolo gigante que possa salvar o museu de fechar as portas. Lá ele faz amizade com um pequeno macaco, que o acompanha escondido quando ele volta para casa. Animação. EUA: 2006. 86 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/george-o-curioso/george-o-curioso.asp>

## **Happy Feet**

Direção: George Miller

Sinopse: Um jovem pingüim canta muito mal, o que é um desastre para a comunidade em que vive. Ele sabe sapatear muito bem, mas isto não é considerado importante. Entre os pingüins imperador você passa a se tornar parte do grupo apenas se souber cantar. Isto causa grande preocupação, pois Mano é considerado o pior cantor do mundo e também um grande sapateador. Sua mãe gosta do sapateado de Mano, mas seu pai acha que “isto não é coisa de pingüim”. Além disto, seus pais sabem que, caso Mano não encontre sua “canção do coração”, ele talvez nunca encontre o verdadeiro amor. Além desta questão de socialização, o filme discute questões de aquecimento global, derretimento do gelo e falta de alimento para os pingüins. Animação. EUA: 2006. 98 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/happy-feet/happy-feet.asp>

## **O bicho vai pegar**

Direção: Jill Culton e Anthony Stacchi

Sinopse: Boog (Martin Lawrence), um feliz urso pardo domesticado, tem sua vida perfeita virada de cabeça para baixo depois que conhece Elliot (Ashton Kutcher), um esquelético cervo tagarela. Elliot apresenta a Boog um novo mundo ao ar livre, recheado de doces tentações que ele nunca conheceu. Mas quando os instintos do urso começam a aparecer, as coisas rapidamente fogem do controle e os

dois encenqueiros são sedados e levados para a floresta – apenas três dias antes da temporada de caça começar. Animação. EUA: 2006. 87 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/bicho-vai-pegar/bicho-vai-pegar.asp>

## **O Dia Depois de Amanhã**

Direção: Roland Emmerich

Sinopse: Uma série de alterações climáticas modifica drasticamente o planeta, que modificam drasticamente a vida da humanidade. Com o norte se resfriando cada vez mais e passando por uma nova era glacial, fazendo com que milhões partam rumo ao sul. Porém, o paleoclimatologista decide ir a Nova York na esperança de que seu filho ainda esteja vivo. O filme mostra uma das possíveis conseqüências que o Aquecimento Global pode ocasionar ao Planeta Terra. Ficção Científica. EUA: 2004. 124 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/dia-depois-de-amanha/dia-depois-de-amanha.asp>

## **O Planeta Sagrado**

Direção: Jon Long

Sinopse: Uma viagem por alguns dos mais exóticos e maravilhosos lugares ainda existentes. Com tecnologia de última geração, foram registradas imagens de lugares inexplorados, animais peculiares e incríveis paisagens que a maioria nunca terá a oportunidade de ver. Uma inesquecível experiência visual e espiritual, que leva cada espectador em passeios individuais pela imaginação e pela emoção. Documentário. EUA: 2004. 47 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_15473\\_Planeta.Sagrado-\(Sacred.Planet\).html](http://www.interfilmes.com/filme_15473_Planeta.Sagrado-(Sacred.Planet).html)

## **Os Sem Florestas**

Direção: Tim Johnson e Karey Kirkpatrick

Sinopse: A primavera chegou, o que faz com que os animais da floresta despertem da hibernação. Ao acordar eles logo têm uma surpresa: surgiu ao redor de seu habitat natural uma grande cerca verde. Inicialmente eles temem o que há por detrás da cerca, até que eles descobrem que foi construída uma cidade ao redor da floresta em que vivem, que agora ocupa apenas um pequeno espaço. Agora eles têm que aprender a conviver com os humanos para não serem corrompidos pelos maus hábitos. Animação. EUA: 2006. 83 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/sem-floresta/sem-floresta.asp>

## **Planeta Vermelho**

Direção: Antony Hoffman

Sinopse: Em um futuro apocalíptico, os recursos naturais da Terra estão se esgotando e a humanidade precisa buscar um novo lugar onde possa sobreviver. Em busca de conhecer melhor as condições de vida de Marte, uma equipe de astronautas é convocada para formar a tripulação de uma expedição até o planeta. Porém, diversos problemas começam a ocorrer quando a nave chega a Marte, desde uma aterrissagem ruim que danifica os equipamentos até a crescente tensão entre os próprios integrantes da tripulação. Ficção. EUA: 2000. 110 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_14181\\_Planeta.Vermelho-\(Red.Planet\).html](http://www.interfilmes.com/filme_14181_Planeta.Vermelho-(Red.Planet).html)

## **Serras da Desordem**

Direção: Andrea Tonacci

Sinopse: Carapirú é um índio nômade que escapa de um ataque surpresa de fazendeiros. Durante dez anos, anda sozinho pelas serras do Brasil central, até ser capturado em novembro de 1988, a 2 mil quilômetros de seu ponto de partida. Levado a Brasília pelo sertanista Sydney Possuelo, ele vira manchete nacional e centro de uma polêmica entre antropólogos e lingüistas quanto a sua origem e identidade. Documentário. BRASIL: 2006. 135 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_18577\\_Serras.da.Desordem-.html](http://www.interfilmes.com/filme_18577_Serras.da.Desordem-.html)

## **Tainá - Uma Aventura na Amazônia**

Direção: Tânia Lamarca e Sérgio Bloch

Sinopse: Tainá (Eunice Baía), uma indiazinha de 8 anos, vive na Amazônia com seu velho e sábio avô Tigê, que lhe ensina as lendas e histórias de seu povo. Ao longo de aventuras cheias de peripécias, ela conhece o macaco Catu ao salvá-lo das garras de Shoba, um traficante de animais. Perseguida pela quadrilha, ela foge e acaba conhecendo a bióloga Isabel e seu filho Joninho (Caio Romei), um menino de dez anos que mora a contragosto na selva. Depois de um desentendimento inicial, o garoto consegue superar os limites de menino da cidade e ajuda Tainá a enfrentar os contrabandistas, que vendem animais para pesquisas genéticas no exterior. Juntos, os dois aprendem a lidar com os valores destes dois mundos: o da selva e o da cidade. Infantil. BRASIL: 2000. 90 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/taina/taina.asp>

## **Tainá 2 - A Aventura Contínua**

Direção: Mauro Lima

Sinopse: Agora uma pré-adolescente, a indiazinha Tainá (Eunice Baía) se divide entre o enfrentamento dos bandidos e a atenção para com a pequenina Catiti, de 6 anos, que foge da aldeia querendo imitar Tainá como protetora do meio ambiente. Infantil. BRASIL: 2005. 76 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/taina-2/taina-2.asp>

## **Turma da Mônica “Uma Aventura no Tempo”**

Direção: Maurício de Sousa

Sinopse: Franjinha está trabalhando na construção de uma máquina do tempo, que funcionará quando conseguir reunir moléculas dos 4 elementos básicos da natureza: ar, água, fogo e terra. Porém em meio aos trabalhos seu laboratório é invadido por Cebolinha e Cascão, que estão fugindo da Mônica. O coelho Sansão é atirado nos garotos, mas acaba batendo no aparelho. O choque faz com que os elementos sejam enviados cada um para uma época distinta. O acidente faz com que o tempo fique cada vez mais devagar na Terra, o que faz com que Mônica, Cebolinha, Cascão, Magali e o cachorro Bidu tenham que partir em busca dos elementos perdidos, usando a própria máquina construída por Franjinha. Animação. BRASIL: 2007. 80 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/turma-da-monica/turma-da-monica.asp>

## **Twister**

Direção: Jan De Bont

Sinopse: No Oklahoma, uma tempestade que não acontece há décadas está se prenunciando e dois grupos de cientistas rivais planejam entrar para a história colocando sensores no tornado, para que estas informações possam ir até um computador e, assim, seja possível prever sua chegada com maior antecedência. Mas para colocar os sensores é necessário ficar o mais próximo possível do tornado e torcer para que os sensores sejam sugados pela tempestade. Em uma das equipes está uma jovem (Helen Hunt) obcecada por tal idéia, pois em 1969 ela viu o pai ser sugado por uma tempestade, e atualmente ela planeja conseguir seu intento ou morrer tentando. Além deste aspecto, o filme mostra que, devido à interferência do homem no ambiente, tempestades muito agressivas estavam por acontecer, fato inédito até o momento. Aventura. EUA: 1996. 116 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_14678\\_Twister-\(Twister\).html](http://www.interfilmes.com/filme_14678_Twister-(Twister).html)

## **Uma Verdade Inconveniente**

Direção: Davis Guggenheim

Sinopse: O ex-vice-presidente dos Estados Unidos Al Gore, apresenta uma análise da questão do aquecimento global, mostrando os mitos e equívocos existentes em torno do tema e também possíveis saídas para que o planeta não passe por uma catástrofe climática nas próximas décadas. Documentário. EUA: 2006. 100 min.

<http://www.adorocinema.com/filmes/verdade-inconveniente/verdade-inconveniente.asp>

## **Waterworld – O segredo das águas**

Direção: Kevin Reynolds

Sinopse: Em meados do terceiro milênio, em razão do derretimento das calotas polares, a Terra se tornou um lugar sem terra sólida e a população vive em barcos ou em ilhas artificiais. Em busca do único lugar com terra firme em todo o planeta, um misterioso aventureiro vive comercializando tudo que é possível, inclusive terra pura. Segue um mapa tatuado nas costas de uma garota e enfrenta os mais diversos perigos, para se chegar à Terra seca, o único local com terra firme. O filme apresenta como seria a vida humana sem terra (continente) para viver e com água potável escassa. Ficção Científica. EUA: 1995. 134 min.

[http://www.interfilmes.com/filme\\_14769\\_Waterworld.O.Segredo.das.Aguas-\(Waterworld\).html](http://www.interfilmes.com/filme_14769_Waterworld.O.Segredo.das.Aguas-(Waterworld).html)

## **Rapa Nui – Uma aventura no paraíso**

Direção: Kevin Reynolds

Sinopse: O filme se passa no ano de 1680, quando a ilha de Páscoa ainda estaria dividida em duas classes, os Orelhas Grandes e os Orelhas Pequenas, que eram discriminados pelos primeiros. Anualmente eram selecionados jovens para o reconhecimento do deus Hotu-Matua, um dos protetores da ilha. Jovens de vários clãs dos Orelhas Grandes passavam por uma série de provas, que incluíam descidas de penhascos, nado exaustivo num mar repleto de tubarões, até uma ilhota onde eles deveriam pegar um ovo de uma espécie de pássaro. Quem primeiro retornasse com o ovo do pássaro intacto seria reconhecido como “homem-pássaro”, adquirindo regalias perante os demais membros do clã. É possível perceber algumas hipóteses sobre como os grandes moais foram construídos e levados até os mais diversos pontos da ilha, bem como sobre as crenças e os costumes dos povos da ilha. Pode-se discutir a retirada das árvores de toda a ilha para rolar e dispor nos locais os moais, sem preocupar-se com a utilização dos recursos naturais e a produção de alimentos. Aventura. EUA: 1994. 107 min. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Rapa\\_Nui\\_\(filme\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rapa_Nui_(filme))

## LIVROS

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Ciências ambientais**. Rio de Janeiro: Thex, 2002. - Esta obra é um alerta sobre o comportamento e atitudes do homem com relação à vida do planeta Terra, interferindo no funcionamento do nosso ecossistema, apontando causas, recursos e soluções. Através de mapas, tabelas e quadros, o autor aponta itens que vão desde o processo educativo, quando o pequeno cidadão deve ser conscientizado do processo de funcionamento e conservação ambiental, passando pela revolução industrial, o crescimento urbano desordenado, os recursos hídricos, o lixo doméstico, o lixo industrial, a destruição dos manguezais até as atuações predatórias do garimpo no norte do Brasil. A qualidade da água, o tratamento do solo e a preservação das florestas e fauna, que são obtidos pelo homem através de processos simples, conscientes e de preservação, são enfatizados nesta obra, preconizando a volta do equilíbrio do ecossistema do planeta, do qual não podemos prescindir.

AWAZU, Luis Alberto de Fisher. **Orientação sobre Educação Ambiental para crianças**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ave Maria, 1998. - É um livro pequeno quanto ao número de páginas, mas grande pelo conteúdo que encerra. É um grito de alerta em favor da natureza, do meio ambiente, do direito que todos temos a uma vida de melhor qualidade na face da Terra.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: a ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002. - As últimas descobertas científicas mostram que todas as formas de vida - desde as células mais primitivas até as sociedades humanas, suas empresas e Estados nacionais, até mesmo sua economia global - organizam-se segundo o mesmo padrão e os mesmos princípios básicos - o padrão em rede. Neste livro, Fritjof Capra desenvolveu uma compreensão sistêmica e unificada que integra as dimensões biológica, cognitiva e social da vida e demonstra que a vida, em todos os seus níveis, é interligada por redes complexas.

CAPRA, Fritjof. (org.) **Alfabetização ecológica**. São Paulo: Cultrix, 2006. - Os artigos e ensaios reunidos neste livro - primeira publicação oficial em língua portuguesa do Centro de Eco-Alfabetização - revelam o trabalho notável que está sendo realizado pela vasta rede de parcerias desse Centro. Entre os projetos estudantis apoiados pelo Centro de Eco-Alfabetização e descritos neste livro estão a recuperação e exploração de bacias hidrográficas, parcerias entre fazendas e escolas, e programas de educação ecológica voltados para a justiça ambiental. Com contribuições de renomados escritores e educadores, como Fritjof Capra, Wendell Berry e Michael Ableman. Reúne teoria e prática com base no que existe de mais avançado em termos de pensamento sistêmico, ecologia e educação. Pais e educadores de todas as partes do mundo interessados no desenvolvimento de novas formas de ensino e na ampliação dos conhecimentos ecológicos das crianças vão encontrar neste livro uma fonte inestimável de idéias.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2006. - A proposta educativa que inspira este livro é contribuir para formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica. Essa intenção também poderia ser enunciada como a formação da capacidade de “ler e interpretar” um mundo complexo e em constante transformação. Compartilhando dessa intencionalidade educativa, o projeto político-pedagógico de uma EA crítica poderia ser pensado como a formação de um sujeito capaz de “ler” seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes. Assim, inscrevemos as condições naturais em que vivemos em nosso mundo de significados, transformando a natureza em cultura. A educação acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da compreensão e da experiência humana de estar no mundo e participar da vida. Neste sentido, o educador de um modo geral, mas especialmente o educador ambiental é, por “natureza”, um intérprete, não apenas porque todos os humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos. Ele está sempre envolvido na tarefa reflexiva que implica provocar outras leituras da vida, novas compreensões e versões possíveis sobre o mundo e sobre nossa ação no mundo.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio Jose Teixeira (org.) **A questão ambiental:** diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. - A ecologia virou moda, matéria de escola, programa de televisão, bandeira política e campo profissional. Como navegar nesses mares sem cair no reducionismo do senso comum, no tecnicismo dos burocratas ou na demagogia dos governantes de plantão? Como entender as causas econômicas e políticas das agressões à natureza e, ao mesmo tempo, capacitar-se para enfrentá-las no campo dos conceitos históricos e filosóficos, assim como nas trincheiras técnicas e das políticas ambientais? O livro “A Questão Ambiental - Diferentes Abordagens”, é uma excelente resposta a essas questões. Organizado por Sandra Baptista da Cunha e Antônio José Teixeira Guerra, apresenta textos consistentes que combinam rigor acadêmico, orientação para o desempenho profissional a uma esperança do ideário ecológico.

DASHEFSKY, H.Steven. **Dicionário de ciência ambiental.** São Paulo: Gaia, 2001. - O “Dicionário de Educação Ambiental”, é um livro para ser utilizado como um guia de consulta rápida. Nele é possível encontrar, de A a Z, o significado de expressões, palavras-chaves e conceitos relacionados ao meio ambiente. Um tema cada vez mais freqüente nas discussões do nosso dia-a-dia. O que é Energia Nuclear? O que são Organizações Ambientais? O que é EcoNet? O que são Redes Alimentares? Em respostas sucintas e diretas, estas e outras questões e expressões o leitor terá respondidas nas páginas deste livro que contém mais de mil verbetes. O livro permite ao leitor uma reflexão sobre as decisões a serem tomadas sobre as mais diversas questões ambientais e por essa razão torna-se uma obra de referência e de inestimável valor para o homem moderno, preocupado com o destino do planeta Terra.

DIAS, Genebaldo Freire. **Ecopercepção:** um resumo didático dos desafios socioambientais. São Paulo: Global, 2004. - Uma síntese científica dos desafios ambientais (os problemas, as causas, conseqüências e soluções) vistos sob seus aspectos sociais, econômicos, políticos, ecológicos e éticos e como isso nos afeta no nosso dia-a-dia. Uma obra indispensável para quem deseja obter, de forma didática, objetiva e atualizada, uma visão sistêmica dos nossos desafios evolucionários, recomendada para estudantes, empresas e pessoas interessadas na compreensão da temática socioambiental. Acompanha um questionário.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Global, 2003. - Este livro reúne um conjunto de informações fundamentais para a compreensão e a promoção do processo de Educação Ambiental formal e não-formal. O autor apresenta de forma comentada, os textos das grandes conferências internacionais sobre Educação Ambiental, promovidas pela UNESCO e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, desde a realizada em 1975 em Belgrado até a de Tessalônica em 1997. O livro está dividido em sete capítulos e onze anexos, onde o autor discorre sobre a evolução do ambientalismo desde, aproximadamente, 400 séculos a.C., até as mais recentes conferências brasileiras e documentos nacionais decisivos para o desenvolvimento do processo da Educação Ambiental. Enriquecido com vários estudos de caso, o livro configura-se como um instrumento importante para aqueles interessados e envolvidos na temática ambiental, sobretudo aos envolvidos na promoção do processo de Educação Ambiental.

DIAS, Genebaldo Freire. **Iniciação à temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002. - Este livro apresenta a temática ambiental sob a análise de seus aspectos econômicos, sociais, políticos, éticos e culturais, atrelados à dimensão ecológica, e apresenta um relato contundente que mostra a pobreza, o desperdício e o declínio ambiental como fatores intimamente associados aos sistemas econômicos da atualidade. O livro chega num momento oportuno, pois propicia ao leitor uma profunda reflexão sobre o atual momento da escalada da evolução do homem. Com uma linguagem objetiva e precisa, o autor apresenta os principais problemas ambientais, examina suas causas e conseqüências e apresenta algumas alternativas como solução. Enumera ainda, os avanços surgidos na área e as atitudes individuais que contribuem para a sustentabilidade.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 4ª ed. São Paulo: Annablume, 2003. - O livro trata das relações entre o ser humano e o mundo natural neste final de século, marcado por processos globais que têm levado a uma crescente degradação ambiental. O livro analisa as várias concepções sobre o mundo natural, o papel das culturas e os debates atuais sobre as formas mais adequadas de proteger a diversidade biológica e a sociocultural.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 2007 - A preocupação intelectual com a questão ambiental não é novidade. Já na Grécia Antiga, Aristóteles questionava-se sobre a relação homem-natureza. É, contudo, recente o interesse de toda a sociedade pelo problema do meio ambiente: surge quando o homem passa a se perceber como uma ameaça à natureza. GEOGRAFIA E MEIO AMBIENTE avalia os dois grandes momentos da abordagem geográfica do meio ambiente: um naturalista, outro de interação natural-social. Obra das mais atualizadas no debate ecológico, não pode faltar na estante de quem se preocupa com o meio ambiente.

MENDONÇA, Francisco (Org.). **Impactos Ambientais Urbanos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2003. - A obra reúne uma série de reflexões e estudos de casos altamente enriquecedores para os estudos da problemática socioambiental urbana, bem como para a gestão das cidades no presente e para os processos de educação ambiental. A abordagem socioambiental das cidades e seus problemas são evocados, discutidos e experimentados em alguns estudos de casos no Brasil e em outros países. É um livro importante para subsidiar estudiosos e gestores urbanos, bem como para subsidiar o conhecimento e diferentes práticas em Educação Ambiental no seu sentido mais amplo.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2000. - Aborda o movimento ecológico com enfoque histórico-cultural, visto como produto da relação entre natureza e sociedade. Procura também fundamentar o movimento de caráter político-cultural, demonstrando que cada povo constrói seu próprio conceito de natureza ao mesmo tempo em que institui as suas relações sociais. Leitura para estudantes e professores de Geografia, História e Agronomia, assim como para homens públicos e militantes realmente interessados em buscar novos caminhos para os problemas do meio ambiente.

GRIPPI, Sidney. **Lixo, reciclagem e sua história**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. - O lixo é matéria-prima fora do lugar. A forma com que uma sociedade trata do seu lixo, dos seus velhos, dos meninos de rua e dos doentes mentais atesta o seu grau de civilização. O tratamento do lixo doméstico, além de ser uma questão com implicações tecnológicas é antes de tudo uma questão cultural. Esse foi o correto enfoque de Sidney Grippi no seu oportuno livro Lixo, reciclagem e sua história - guia para prefeituras brasileiras - segunda edição, onde desenvolve o tema em profundidade, sendo assim um instrumento ágil para a melhoria da nossa qualidade de vida.

JAMES, Lovelock. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006. - Más notícias: o aquecimento global é um processo irreversível, e, para que a Terra não seja inabitável já nas próximas décadas, é bom começar a trabalhar agora para minimizar seus efeitos. A vingança de Gaia é o alerta de que a Terra pode estar se preparando para tornar a vida difícil para o Homem. Quem avisa é James Lovelock, um dos pais do movimento verde e autor e entusiasta da Teoria de Gaia, que acredita ser a Terra um organismo vivo, que sabe se defender do ataque de parasitas. E, neste momento, avisa ele, os parasitas somos nós, que exploramos sem dó os recursos naturais do planeta e empesteamos a atmosfera com gases poluentes. Em A vingança de Gaia, Lovelock não se limita a apontar problemas. Também dá sugestões de soluções, entre elas a polêmica defesa da energia nuclear como um mal menor e uma forma de a Humanidade ganhar tempo. E o tempo, alerta ele, é curto.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002. - Epistemologia ambiental procura investigar o que é o ambiente, esse estranho objeto do desejo de saber que emerge do campo de externalidade e de extermínio para o qual foi enviado pelo logocentrismo e pelo círculo de racionalidade das ciências. O ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através das relações de poder que se inscrevem nas formas dominantes de conhecimento. A partir daí, abre-se o caminho para compreender a complexidade ambiental.

LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001. - Este livro abre uma reflexão crítica sobre a complexidade ambiental no campo educativo. É um convite para construir uma nova pedagogia no encontro da pedagogia crítica e da educação ecológica popular. A pedagogia ambiental é uma pedagogia política de aprendizagens dialógicas, multiculturais e significativas para a construção plural de sujeitos e atores sociais capazes de compreender e recriar mundos alternativos de vida, guiados pelos princípios da sustentabilidade e dos valores da alteridade e da democracia. A pedagogia ambiental abre um diálogo de saberes que fertiliza os processos de aprendizagem no campo social onde se configuram os sentidos emergentes da complexidade ambiental.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. - Este livro é um olhar para a emergência e construção de um saber que ressignifica as concepções do progresso, do desenvolvimento e do crescimento sem limites, para configurar uma nova racionalidade social, com ressonâncias no campo da produção e do conhecimento, da política e das práticas educativas.

LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo S. de. **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. - A cidadania está amplamente relacionada ao fazer Educação Ambiental. Articular o exercício da cidadania ao enfrentamento da questão ambiental não pressupõe apenas a conscientização dos deveres individuais determinados pela moral ecologista, mas, sobretudo, a conscientização dos direitos coletivos definidos pela negociação política, criando a nova cultura da gestão ambiental participativa. Isso implica o reconhecimento de que a crise ambiental contemporânea, mais do que uma questão ética, é uma questão política; mais do que uma questão individual e privada, é uma questão coletiva e pública. Implica reconhecer, ainda, que os seres humanos não compartilham em igualdade de condições tanto das responsabilidades como dos efeitos da crise ambiental. Qual papel da educação ambiental na disputa pela responsabilização dos riscos, danos e crimes ambientais, e na construção/ampliação dos canais de participação política e negociação do consenso coletivo do acesso, uso e conservação dos recursos naturais, é o tema abordado neste livro.

MILLER JR, G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: UNESP, 1995. - Este livro é um estudo interdisciplinar sobre como a natureza funciona, como interagimos com ela e como podemos viver de maneira sustentável. A sustentabilidade, tema central desta obra, está dividida em cinco grandes subtemas, a saber: como preservar o capital natural; como as atividades humanas o degradam; as soluções para esse problema; os compromissos, que indicam as vantagens e desvantagens das diversas tecnologias ambientais e as soluções para os problemas ambientais; e como os indivíduos fazem a diferença, ou seja, as contribuições importantes que as pessoas podem prestar à natureza. O Brasil é citado em várias partes do livro, havendo, inclusive, um estudo de caso dedicado a uma de suas cidades. A obra possui uma sólida base científica e oferece bastante flexibilidade de trabalho, pois os capítulos podem ser usados de maneira independente. Para reforçar o aprendizado, há ainda 62 estudos de caso, diversos recursos visuais, um resumo das principais idéias no começo de cada capítulo, perguntas de raciocínio crítico para estimular os alunos a aplicar o que aprenderam em seu cotidiano e um glossário ao final da obra.

NEIMAN, Zysman. **Era verde?** Ecossistemas brasileiros ameaçados. São Paulo: Atual, 1992. - Este volume traça um quadro geral da situação dos principais ecossistemas brasileiros: a Amazônia, a Mata Atlântica, o Pantanal e outros. Embora se trate de um estudo abrangente, o autor tem consciência de que a questão ambiental é multidisciplinar. Por isso, a obra trata as questões sociais de forma menos exaustiva e dá ênfase aos aspectos biológicos dos diversos ecossistemas. A riqueza e a complexidade de um tema dessa natureza recomendam ao leitor o exame de diferentes abordagens, para que possa apreender essa realidade nos seus aspectos mais profundos.

PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente**: Fundamentos para um Desenvolvimento

Sustentável. Col. Ambiental. Barueri: Manole, 2005. - Neste livro, há o enfoque de temas que abordam a modificação ambiental produzida pelos modelos de desenvolvimento da sociedade humana ao longo de sua história e os impactos na saúde pública e nos ecossistemas naturais. O encaminhamento de ações, direcionamento de esforços e estabelecimento de políticas são apresentados de forma integrada numa visão de conjunto e de atuação dinâmica e pró-ativa, dentro das necessidades de uma sociedade cada vez mais urbana, globalizada e informatizada. Ao trazer a público questões discutidas em várias disciplinas indispensáveis ao trato das questões ambientais, esta publicação dá sua contribuição à compreensão e conhecimento dos problemas envolvidos, bem como ao estudo de possíveis soluções que priorizem a melhoria da qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, da qualidade de vida da sociedade.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005. - Esta obra trata de uma transformação recente no campo de disputas do ambientalismo internacional; o "deslocamento" da questão ambiental, da produção para o consumo. Como conseqüência, verifica-se o surgimento de políticas ambientais voltadas para a esfera do consumo, além de expressões como consumo verde, consumo sustentável, consumo ético, consumo responsável etc. Mas o que significam essas expressões? Quais são as conseqüências do discurso político sobre consumo sustentável no pensamento ambientalista internacional e brasileiro? As estratégias de política ambiental centradas no consumo devem ser analisadas como uma forma de enfraquecimento da ação política e redução do cidadão à esfera do consumo? Ou, ao contrário, como expressão e fortalecimento de uma nova cultura política? Em outras palavras, o estímulo à consideração ambiental nas atividades de consumo é uma forma de fortalecimento ou redução da cidadania? A partir de uma análise sociológica sobre a problemática levantada, Fátima Portilho analisa a emergência e possível centralidade do discurso internacional sobre consumo sustentável, bem como algumas de suas conseqüências para as políticas ambientais.

REIGOTA, Marcos. **Floresta e a escola: por uma Educação Ambiental pós-moderna**. São Paulo: Cortez, 2002. - No manifesto da Poesia Pau-Brasil, Oswald de Andrade escreveu que precisamos aprender o que a Floresta e a Escola têm a nos ensinar. Evidentemente que, hoje, poderíamos alargar para além da Floresta e da Escola os espaços possíveis de aprendizagem e as possibilidades da Educação Ambiental. No entanto, essa aparente dicotomia entre a Floresta (natureza) e a Escola (cultura), o que Oswald de Andrade tentou romper, continua emblemática aos desafios da ecologia contemporânea e muito próxima dos objetivos gerais da educação ambiental.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. - A Educação ambiental, como perspectiva, pode estar presente em todas as disciplinas. Sem impor limites para seus estudantes, tem caráter de educação permanente. Ela, por si só, não resolverá os complexos problemas ambientais planetários, mas pode influir decididamente para isso, ao formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres.

RODRIGUES, Sergio de Almeida. **Destruição e equilíbrio:** o homem e o ambiente no espaço e no tempo. São Paulo: Atual, 1989. - Esse livro convida o leitor a um longo passeio: das origens do Universo, da vida e do próprio ser humano até o mundo moderno. O fato de nos levar a percorrer esse caminho — num exercício fascinante de reflexão científica — por si só justificaria esta obra. Mas o autor está interessado principalmente em demonstrar que, nessa trajetória, o homem estabeleceu com o meio ambiente relações que hoje atingem um ponto crítico. Nenhuma discussão sobre o presente e o futuro da vida e do planeta pode ignorar os complexos problemas relativos ao ambiente, nem as profundas mudanças necessárias para resolvê-los.

SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. - Sabemos que a educação ambiental necessita de diálogos com várias áreas do conhecimento, inclusive com os saberes populares. É através da colaboração de diversos autores do Brasil, México, Canadá, Espanha e França que esta obra abarca a pesquisa como um dos caminhos às transformações necessárias para a inclusão social e a justiça ambiental. A ultrapassagem das fronteiras, revelada neste livro, é de grande importância a todos aqueles que aceitam a educação ambiental como contribuição ímpar à sustentabilidade planetária.

TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21.** Campinas: Autores Associados, 2005. - O livro oferece as ferramentas necessárias para que as pessoas de diferentes faixas etárias, níveis de instrução e de interesse sobre o assunto possam ampliar a sua consciência ambiental e a sua participação cidadã. Os textos, inéditos, reúnem um precioso estoque de informações que embasam diagnósticos invariavelmente preocupantes, mas vai-se além. Ao mesmo tempo em que denuncia e alerta, o livro sinaliza caminhos para que possamos alcançar a utopia da sustentabilidade num mundo complexo e dinâmico. Trata-se de uma leitura indispensável para quem deseja compreender melhor os grandes desafios do nosso tempo e descobrir saídas para os impasses da atualidade.

*Ambiental no Brasil*

## SÍTIOS

**A última arca de Noé** – [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br) – mistura seções de biodiversidade, agricultura sustentável e educação ambiental. Muitas informações referentes ao Meio Ambiente e Educação Ambiental. Citamos aqui alguns dos links: Agenda 21, Educação Ambiental, Água, Biotecnologia, Cidadania, Clima, Crimes Ambientais, Agricultura Sustentável, Desertificação, Ecossistemas do Brasil, Energia Elétrica, Filosofia e Meio Ambiente, Indústrias e Meio Ambiente, Lixo, Meio Ambiente Cultural, Meio Ambiente do Trabalho, Meio Ambiente Urbano, Município e Meio Ambiente, Poesia e Meio Ambiente, Poluição entre outros.

**Agência Nacional de Águas – ANA** – [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br) – sítio institucional ligado ao Ministério do Meio Ambiente, que possui vários links que levam a uma vasta pesquisa sobre diversos e variados temas que se possa imaginar sobre água, como por exemplo: informações hidrológicas; programas governamentais para a melhoria da utilização deste recurso; biblioteca virtual, entre outros. Possui também o Portal de Estudos, específico para pesquisas nesta área. É um local rico em informações.

**Agenda 21** – [www.agenda21local.com.br](http://www.agenda21local.com.br) – informações que podem auxiliar na construção e implementação da Agenda 21 Escolar. Apresenta as etapas do processo de Agenda 21 Local.

**Água Online** – [www.aguaonline.com.br](http://www.aguaonline.com.br) – possui sete cadernos que abordam as temáticas: Saneamento, Meio ambiente, Empresas & Produtos, Legislação, Ponto de Vista, Eventos e Recursos Hídricos. Todos os cadernos apresentam artigos atuais sobre as questões ambientais.

**Ambiente Brasil** – [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br) – apresenta notícias diárias relativas às questões ambientais. Entre os vários links, destaca-se o da Educação, que traz artigos, sugestão de bibliografias, dados históricos e entidades financiadoras de projetos em Educação Ambiental.

**Ambiente Global** – [www.ambienteglobal.com](http://www.ambienteglobal.com) – disponibiliza informações sobre desenvolvimento sustentável e os meandros da legislação Ambiental.

**Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas** – [www.centroclima.org.br](http://www.centroclima.org.br) – centro de pesquisa para gerar e disseminar conhecimento na área **Ambiental e de Mudanças Climáticas**. Apresenta uma calculadora de emissões pessoais de gases de efeito estufa.

**Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA** – [www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama) – voltado especificamente a leis, regulamentos e resoluções ambientais. Pode ser utilizado pelo professor para proporcionar ao aluno um entendimento melhor sobre as Leis ambientais, seus direitos e deveres como cidadão.

**Ecol News** – [www.ecolnews.com.br](http://www.ecolnews.com.br) – notícias atualizadas e interessantes sobre Educação Ambiental. Possui vários links como: Agenda 21, Pesquisa, Artigos, Dicionário, entre outros, onde cada um deles remete a outras páginas com textos sobre os assuntos escolhidos para pesquisa. Muito interessante e atualizado.

**EcoPress** – [www.ecopress.org.br](http://www.ecopress.org.br) – ONG sem fins lucrativos fundada em 1992 com o objetivo de divulgar informações sobre questões ambientais através das mais variadas formas jornalísticas.

**Folha do Meio Ambiente** – [www.folhadomeioambiente.com.br](http://www.folhadomeioambiente.com.br) – notícias sobre o meio ambiente, leis ambientais, artigos, novidades e divulgação de eventos relacionados à Educação Ambiental. Sítio atualizado e diversificado que poderá auxiliar o professor em suas aulas.

**Fundação SOS Mata Atlântica** – [www.sosmatatlantica.org.br](http://www.sosmatatlantica.org.br) – remete o professor a vários temas que poderão ser aproveitados para discussões e debates sobre a temática ambiental.

**Greenpeace** – [www.greenpeace.org.br](http://www.greenpeace.org.br) – atividades e campanhas a favor da natureza. Site brasileiro do Greenpeace.

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA** – [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) – possui vários links que remetem os educadores a vários locais onde eles poderão encontrar: textos sobre a história da Educação Ambiental, publicações recentes, documentos legais, legislação, área de atuação do IBAMA, o que acontece - que divulga curso e eventos na área ambiental em todo o país, entre outros. É um local rico de informações aos profissionais da educação.

**Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA** – [www.inpa.gov.br](http://www.inpa.gov.br) – sítio ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Possui cinco links principais: Institucional, que se remete mais à organização do INPA; Pesquisa, mais voltado à educação com a possibilidade de se navegar por biblioteca virtual, conhecer projetos de pesquisa; Ensino, que divulga o Programa de Pós-Graduação coordenado pelo INPA; Atualidades que divulga notícias e eventos sobre a Amazônia e assuntos correlatos à Floresta Tropical e Serviços, que possui um fórum de discussões. Possui uma vasta gama de informações que poderão ser utilizadas pelos professores.

**Jornal do Meio Ambiente** – [www.jornaldomeioambiente.com.br](http://www.jornaldomeioambiente.com.br) – jornal virtual gratuito que tem como objetivo democratizar a informação ambiental através da divulgação de notícias e projetos relativos ao meio ambiente.

**Jornalismo Ambiental** – [www.jornalismoambiental.jor.br](http://www.jornalismoambiental.jor.br) – jornal virtual gratuito que tem como objetivo divulgar informações sobre meio ambiente através da divulgação de notícias, cursos, artigos, trabalhos acadêmicos e projetos. Além do acesso à Rede Brasileira de Jornalismo Ambiental. Excelente sítio de pesquisa sobre meio ambiente.

**Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT** – [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br) – é um local rico em pesquisas relacionado às ações desenvolvidas na área de pesquisas tecnológicas. Podemos encontrar neste sítio assuntos relacionados com: biotecnologia, nanotecnologia, energia e recursos minerais, gestão de

ecossistemas, ciências do mar, mudanças climáticas, entre outros. Assuntos atuais e polêmicos que poderão auxiliar o professor nas discussões a cerca das temáticas ambientais.

**Ministério da Educação – MEC** – <http://portal.mec.gov.br/secad> – traz informações específicas que se referem à Educação Ambiental: histórico, programas, projetos e ações, bem como, documentos de referência.

**Ministério do Meio Ambiente – MMA** – [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) – É um local rico em pesquisas relacionado às ações desenvolvidas na área de Educação Ambiental. Podemos encontrar neste sítio assuntos relacionados com: Agenda 21, Amazônia, assuntos internacionais, biodiversidade e florestas, qualidade ambiental, entre outros. Assuntos atuais e polêmicos que poderão auxiliar o professor nas discussões acerca das temáticas ambientais.

**Planeta sustentável** – [www.planetasustentavel.com.br](http://www.planetasustentavel.com.br) – aborda com uma linguagem acessível e atualizada aspectos relacionados ao ambiente, energia, casa, cidade, lixo, desenvolvimento, saúde, educação e cultura. Há muitos infográficos, vídeos, jogos/simuladores que podem ser utilizados didaticamente. Artigos e entrevistas estão disponíveis, bem como sugestões de bibliografia para aprofundamento teórico.

**Recicloteca** – [www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br) – especializado em reciclagem de lixo, pesquisas, serviços com boa qualidade e quantidade de informações.

**Refloresta** – [www.refloresta.com](http://www.refloresta.com) – oferece recursos para que você possa se informar sobre as questões ambientais, de uma forma educativa. Esta página apresenta vários temas interessantes como: água, ecossistema, que ao serem consultados possuem textos que podem ser utilizados como material de apoio pedagógico, como também, outros links como: animais, eco dicas, notícias ambientais, entre outros, que possuem textos curtos ou dicas e podem ser aproveitados também pelo educador de diferentes maneiras. É um sítio bem didático e de grande proveito à educação.

**SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná** – [www.sanepar.com.br](http://www.sanepar.com.br) – É um *site* institucional que traz notícias sobre a qualidade da água e as ações da empresa.

**SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos** – [www.sema.pr.gov.br](http://www.sema.pr.gov.br) - oferece informações sobre o meio ambiente no estado do Paraná. Aborda a Educação Ambiental por meio de um histórico e documentos importantes. Apresenta alguns agentes financiadores, legislação, além de informações sobre a Agenda 21.

**SPVS** – [www.ecoar.org.br](http://www.ecoar.org.br) – tem como desafio garantir a proteção das áreas naturais, visando o equilíbrio entre o homem e o meio ambiente, e despertar em cada cidadão o respeito pelos direitos da natureza.

**UNILIVRE – Universidade Livre do Meio Ambiente** – [www.bsi.com.br/unilivre](http://www.bsi.com.br/unilivre) – referência obrigatória em pesquisa, recepção e difusão de conhecimento ambiental, a UNILIVRE visa criar e consolidar nos cidadãos uma consciência e uma postura que efetivamente contribuam para o aprimoramento da qualidade de vida global.

**Universo Verde** – [www.universoverde.com.br](http://www.universoverde.com.br) – sítio onde você encontra cinco links que remeterão o professor a navegar pela legislação (ambiental federal, estadual e municipal); por publicações (monografias, trabalhos científicos e bibliografias); por uma relação de ONGs e um espaço livre em que o professor poderá enviar imagens, textos, mensagens para serem divulgados neste sítio.

**WWF-Brasil** – [www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br) – rede em prol da biodiversidade e do uso sustentável dos recursos naturais.