

## **INTERDISCIPLINARIEDAD EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EM QUÍMICA, GEOGRAFIA Y BIOLOGIA**

**Pedro Calheiros Ramos Filho**

Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico – IFRR.  
<http://lattes.cnpq.br/9292795449703712>  
<https://orcid.org/0009-0007-6957-1994>  
E-mail: pcalheiros260@gmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2026.V5N1>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2026.V5N1-27>

**RESUMO:** A pesquisa apresentada propõe uma estratégia interdisciplinar de Educação Ambiental para o 2º ano da ETFRR, integrando conteúdos de Geografia, Química e Biologia. Com base em um paradigma quantitativo e em uma abordagem holística, o estudo oferece atividades metodológicas e recomendações que visam aumentar a eficácia da Educação Ambiental, tanto no âmbito escolar quanto extraescolar. A ausência de trabalhos anteriores nessa direção evidencia o potencial para avanços qualitativos por meio da interdisciplinaridade como base de um esforço pedagógico coletivo. A fundamentação teórica está alinhada às concepções contemporâneas da Educação Ambiental e às contribuições do movimento ambientalista desde a década de 1960, incorporando também as percepções de professores e estudantes das áreas de Geografia, Química e Biologia. O objeto de estudo é a Educação Ambiental, tendo como campo de ação a interdisciplinaridade entre essas disciplinas no 2º ano do ensino médio da ETFRR. A principal contribuição da pesquisa é a proposta didática interdisciplinar com enfoque socioambiental, que introduz de forma sistemática a dimensão ambiental no processo de ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abordagem socioambiental. Educação Ambiental. Interdisciplinaridade.

## **INTERDISCIPLINARITY IN ENVIRONMENTAL EDUCATION IN CHEMISTRY, GEOGRAPHY AND BIOLOGY**

**ABSTRACT:** The research presented proposes an interdisciplinary strategy for Environmental Education for the 2nd year of ETFRR, integrating content from Geography, Chemistry, and Biology. Based on a quantitative paradigm and a holistic approach, the study offers methodological activities and recommendations aimed at increasing the effectiveness of Environmental Education, both within and outside the school environment. The absence of previous work in this direction highlights the potential for qualitative advances through interdisciplinarity as the basis of a collective pedagogical effort. The theoretical foundation is aligned with contemporary conceptions of Environmental Education and the contributions of the environmental movement since the 1960s, also incorporating the perceptions of teachers and students from the areas of Geography, Chemistry, and Biology. The object of study is Environmental Education, with the field of action being the interdisciplinarity between these disciplines in the 2nd year of high school at ETFRR. The main contribution of the research is the interdisciplinary didactic proposal with a socio-environmental focus, which

systematically introduces the environmental dimension into the teaching-learning process.

**KEYWORDS:** Socio-Environmental Approach. Environmental Education. Interdisciplinarity

## INTRODUÇÃO

É interessante notar uma forte tendência no processo de ensino e aprendizagem atual, em diferentes setores sociais, para produzir mudanças significativas no conhecimento e comportamento dos alunos em relação ao problema da degradação ambiental.

Independentemente do modelo utilizado para conscientizar sobre o atual estado de agressão à biosfera, os resultados de uma política educacional coerente a esse respeito sempre contribuirão efetivamente para a construção de uma cultura da natureza, tão necessária no final do século XX e início do século XXI.

Os esforços educacionais contemporâneos para conscientizar sobre os processos dinâmicos que operam na ecologia do planeta e as alterações que os seres humanos podem causar nesses processos, em todas as suas consequências, são atualmente priorizados em todos os níveis de ensino internacionalmente. Esta pesquisa se baseia na Estratégia para o Trabalho Interdisciplinar nas Escolas, a ser implementada no 2º ano da ETFRR, fundamentada em conhecimentos ambientais atualizados por meio das disciplinas de Geografia, Química e Biologia; o que constitui um primeiro esforço na integralidade de uma iniciativa pedagógica dessa natureza na ETFRR.

Todos os argumentos teóricos deste artigo são sustentados pelas principais concepções e pontos de vista contemporâneos sobre Educação Ambiental e incorporam os valores essenciais do movimento ambiental global. O objeto de estudo deste é a Educação Ambiental, e seu campo de atuação é a interdisciplinaridade nas disciplinas de Geografia, Química e Biologia.

É evidente que se apresenta uma proposta didática para a educação ambiental no segundo ano do Ensino Médio Técnico e Profissionalizante. A análise teórico-metodológica da Educação Ambiental é realizada de acordo com os elementos que compõem os componentes do processo de ensino-aprendizagem. Sua principal novidade



reside na introdução da dimensão ambiental no 2º ano do ensino secundário na ETFRR, na abordagem socioambiental, de forma interdisciplinar nas disciplinas de Química, Biologia e Geografia.

A Educação Ambiental (EA) no Brasil cresceu significativamente nos últimos anos, especialmente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992. As ações se multiplicam, atingindo diversos segmentos da população, e são propostas e implementadas por uma ampla gama de instituições, desde escolas e empresas até organizações não governamentais (ONGs), movimentos sociais, comunidades e o setor público em todos os três níveis (municipal, estadual e nacional).

É crucial que essas ações, bem como a reflexão sobre elas e as políticas públicas voltadas para o setor, sejam incentivadas e apoiadas. Para tanto, é necessário compreender a fundo o que já foi feito em termos de EA no país e acumular esse conhecimento. É fundamental também disseminar esse conhecimento e estimular o debate em torno de questões emergentes para garantir o aprimoramento progressivo, com base nas experiências existentes.

Marco Sorrentino (1995) classifica as diversas concepções de Educação Ambiental em quatro correntes, que, em linhas gerais, seguem um processo histórico que se estende até os dias atuais. A primeira, “Conservacionista”, ligada à biologia, é mais prevalente em países desenvolvidos e concentra-se nas causas e consequências da degradação ambiental. A segunda, denominada “Educação ao Ar Livre”, está ligada a um aspecto mais cultural e abrange desde os primeiros naturalistas até espeleologia, montanhismo e outras formas de lazer e ecoturismo.

A terceira corrente, mais próxima da política, envolve movimentos sociais (especialmente na América Latina) e é chamada de “Gestão Ambiental”. Ela deriva de movimentos por liberdades democráticas, incluindo a luta contra a poluição gerada por um sistema que degrada tanto o meio ambiente quanto os seres humanos. E a quarta, denominada “Economia Ecológica”, deriva de escritos da década de 1970, mais presentes no pensamento econômico, e teve início com conceitos como ecodesenvolvimento (Sachs, 1986) e “o negócio deve ser pequeno” (Schumacher, 1981). Seus desdobramentos podem ser encontrados em documentos internacionais como Nossa Futuro Comum



(Comissão Brundtland, 1987) e outros, influenciando inclusive as ações de bancos internacionais e documentos da FAO, PNUMA, UNESCO, etc.

A catástrofe gera uma argumentação dividida entre: a) argumentos de perdição (o sistema é um monstro) e b) argumentos de salvação. Para Foucault (1971), a educação deve proporcionar acesso a diferentes discursos para que os indivíduos possam trabalhar com seus significados. Pêcheux (1990) argumenta que a educação não é, portanto, apenas conhecimento. É necessário haver espaço para a elaboração, para que os indivíduos possam trabalhar com o conhecimento dentro de suas próprias condições. Em sua reflexão, existem três formas de repetição (de constituição da memória, de conhecimento discursivo): a) repetição empírica, b) repetição formal e c) repetição histórica. Na primeira, há mero exercício mnemônico. Na segunda, já temos uma elaboração, mas ela não produz uma transferência de significados. É na terceira forma de repetição, a histórica, que os indivíduos integram o discurso dos outros ao seu próprio discurso e lhe atribuem sentido.

Desde a sua introdução nas escolas e na sociedade, a educação ambiental foi profundamente modificada e tornou-se cada vez mais consciente das profundas mudanças que uma nova ética ambiental exige, não só nos nossos comportamentos, mas também na nossa conceção do conhecimento e do mundo.

## **DESENVOLVIMENTO**

A profunda preocupação gerada pelos problemas cada vez mais graves que afetam o meio ambiente é um fenômeno relativamente recente na sociedade contemporânea. Como consequência do progresso científico extraordinariamente rápido e das transformações sociais, novos problemas surgiram, enquanto outros, já existentes, assumiram dimensões sem precedentes. O Relatório do Instituto Worldwatch sobre o Progresso Rumo a uma Sociedade Sustentável (Brown, 1992) destaca:

- Uma em cada três crianças sofre de desnutrição;
- Quase 1,2 bilhão de pessoas não têm acesso à água potável;

- Aproximadamente 3 milhões de crianças morrem todos os anos de doenças que poderiam ser prevenidas por meio de vacinação;
- Um milhão de mulheres morrem a cada ano devido a problemas de saúde evitáveis em seus sistemas reprodutivos;
- Quase 1 bilhão de adultos são analfabetos; ▪ Mais de 100 milhões de crianças em idade escolar primária não frequentam a escola;
- A população mundial aumenta em 92 milhões de pessoas a cada ano; desse total, 88 milhões são adicionadas aos países em desenvolvimento;
- A camada de ozono nas latitudes densamente povoadas do Hemisfério Norte está a tornar-se duas vezes mais fina do que os cientistas pensavam há poucos anos;
- Pelo menos 140 espécies de plantas e animais estão condenadas à extinção todos os dias;

Em 1990, a superfície da Terra estava mais quente do que em qualquer outro ano desde que as temperaturas da Terra começaram a ser registadas em meados do século XIV; seis dos anos mais quentes de que há registo ocorreram desde 1980; As florestas estão a desaparecer a uma taxa de cerca de 17 milhões de hectares por ano em todo o mundo.

No Brasil, e especialmente na Amazônia, alguns dados destacam a realidade socioambiental brasileira diante de grandes problemas globais (CIMA, 1991): a redução das florestas tropicais está aumentando rapidamente na Amazônia devido ao desmatamento na região. A área total estimada desmatada até 1990 é de aproximadamente 415.000 km<sup>2</sup>, e uma diminuição na taxa anual de desmatamento foi registrada de 1989 (19.000 km<sup>2</sup>) para 1990 (14.000 km<sup>2</sup>). Se as taxas de desmatamento registradas na década de 1980 continuarem, a maior parte da floresta amazônica terá desaparecido em menos de 150 anos.

Diante desse cenário, uma questão que pode ser levantada é que o desmatamento em larga escala na Amazônia pode afetar o clima regional com sérias consequências para a vida na região. As emissões de CO<sub>2</sub> provenientes da queima de combustíveis fósseis são da ordem de 5,5 TgC. Assim, o desmatamento na Amazônia responde por 4,4% a 7,6%

das queimadas globais. O Brasil ocupa a vigésima posição quando se consideram os “gases de fogão” provenientes de fontes de energia, mas a quinta quando o desmatamento também é levado em conta.

A área amazônica, especialmente as áreas com solos arenosos, pode ser considerada propensa à desertificação. De acordo com dados recentes coletados pelo Núcleo de Sensoriamento Remoto do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), em conjunto com diversas instituições federais e estaduais, 6,6% (256,22 km<sup>2</sup>) do território amazônico está atualmente alterado como consequência da atividade humana.

Na Amazônia, os incêndios são responsáveis por triplicar a concentração de ozônio durante a estação seca, e informações científicas sobre a distribuição geográfica de plantas e animais revelam a existência de áreas com maior concentração de espécies, seja como centros de endemismo, ou seja, áreas de ocorrência restrita de certas espécies.

A preocupação ambiental surge, historicamente, da convergência de diferentes fatores que ocorrem tanto em aspectos da sociedade civil (o surgimento dos primeiros movimentos ecológicos, o profundo questionamento dos estilos de vida que culminou nos movimentos de maio de 1968 na França, com repercussões em todo o resto do mundo), quanto em problemas emergentes em campos científicos ou em problemas derivados da expansão capitalista.

A proposta conhecida como Crescimento Zero, que surgiu na década de 1960, teve muitos adeptos; duas entidades famosas se destacam: o Clube de Roma e o grupo associado à revista britânica *The Ecologist*. O primeiro, fundado em 1968, produziu relatórios altamente influentes, sendo o mais conhecido *The Limits to Economic Growth* (*Os Limites do Crescimento Econômico*), que estudou equações para alcançar o equilíbrio global, defendendo a redução do consumo em função de certas prioridades sociais. O segundo grupo, *The Ecologist*, elaborou o Manifesto para a Sobrevivência em 1971, assinado por muitos cientistas renomados que insistiam que o mundo não pode lidar com esse aumento contínuo da demanda ecológica; um aumento indefinido da demanda não pode ser sustentado por recursos finitos.

Todo esse contexto contribuiu para que a ONU promovesse e institucionalizasse, em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em

Estocolmo, Suécia. Os principais resultados formais da reunião foram a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano (ou Declaração de Estocolmo), que expressa a convicção de que “tanto as gerações presentes quanto as futuras devem ter reconhecido como um direito fundamental o direito à vida em um ambiente saudável e não degradado” (Tamames, 1977). Estocolmo pode ser considerada um momento decisivo no processo de mudança que continua até hoje, com o meio ambiente no centro das demandas por novos modelos de desenvolvimento socioeconômico que incorporem as aspirações legítimas de diferentes grupos sociais em sua relação com a natureza.

É um fato que as medidas e iniciativas adotadas desde a Conferência de Estocolmo têm sido insuficientes para atender às necessidades e expectativas suscitadas pela Conferência. Os problemas ambientais têm sido considerados isoladamente, suas inter-relações desconsideradas; isso vai além do próprio conceito de meio ambiente.

## **CONCEPÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

O conceito de meio ambiente evoluiu ao longo do tempo. De uma perspectiva que considerava o meio ambiente em termos de seus aspectos biológicos e físicos, passou para uma concepção mais ampla que enfatiza seus aspectos econômicos e socioculturais, demonstrando a correlação entre todos esses diferentes aspectos. Gutman define o meio ambiente como o

“conjunto de componentes naturais e sociais, e suas interações em um determinado espaço e tempo” (Gutman, 1988). Ele também o associa à “dinâmica das interações sociedade-natureza e suas consequências para o espaço habitado pelos humanos, do qual eles também são parte integrante. Dessa forma, o meio ambiente é gerado e construído ao longo do processo histórico de ocupação e transformação do espaço pela sociedade”. Dois aspectos importantes derivam dessa abordagem conceitual:

- a) Sempre que uma realidade ambiental for caracterizada, ela deve ser considerada dentro de um quadro espacial e temporal específico;
- b) Uma realidade ambiental não surge como um produto exclusivo das forças naturais; ao contrário, é o resultado do processo histórico-cultural das relações entre sociedade e natureza.

A Conferência de Tbilisi considerou o meio ambiente como “o conjunto de sistemas naturais e sociais em que o homem e outros organismos vivem e de onde obtêm seu sustento” (UNESCO-UNEP, 1978). Adotou um conceito de meio ambiente que engloba aspectos naturais e aqueles resultantes da ação humana.

Há um consenso geral de que o conceito de meio ambiente deve considerar o ambiente social, cultural e político, e não apenas o ambiente físico. Portanto, as análises dos problemas ambientais devem considerar as inter-relações entre o meio ambiente natural, seus componentes biológicos e sociais, bem como os fatores culturais. Consequentemente, os problemas ambientais não são apenas aqueles derivados da exploração de recursos naturais e aqueles originados da poluição, mas também aqueles derivados do desenvolvimento.

Leff (1989) enfatiza acertadamente que “os problemas ambientais surgem como um sintoma e um desafio ao modelo de civilização construído sobre um conjunto de elementos de racionalidade nas sociedades modernas. A racionalidade capitalista baseia-se num crescente processo de racionalização instrumental, que se expressa em padrões tecnológicos, organização burocrática e nos aparelhos ideológicos do Estado”.

A crise ambiental desfaz os mitos do desenvolvimento e esclarece os aspectos ocultos do modelo econômico dominante. Os problemas ambientais demonstram claramente sua associação com a imposição do modelo tecnológico e seu serviço a interesses econômicos ilegítimos.

Em suma, o meio ambiente não é: Ecologia, Ecossistema, Poluição, Saneamento, Qualidade de Vida ou Ecodesenvolvimento:

Ecologia “é o estudo do habitat” dos seres vivos; uma ciência que estuda as relações dos seres vivos com o seu meio ambiente.

Um ecossistema “é um sistema aberto composto por todos os organismos vivos (incluindo os humanos) e elementos não vivos dentro de uma área geográfica, tempo e espaço definidos, cujas propriedades gerais de funcionamento e autorregulação das interações entre seus componentes, tanto os pertencentes a sistemas naturais quanto os modificados e organizados pelos humanos” (Sanchez, 1978).

Poluição “é a alteração de um habitat pela introdução de substâncias estranhas capazes de torná-lo menos favorável aos seres vivos que o habitam”.

Saneamento “é o processo de tornar qualquer elemento saudável. Torná-lo saudável significa trabalhar em um determinado elemento e deixá-lo adequado para a saúde de um ser vivo, particularmente o bem-estar do organismo humano” (Ávila, 1985).

Qualidade de vida, “um conceito que integra o bem-estar físico, mental, ambiental e social, conforme percebido por cada indivíduo e cada grupo. Depende também das características do ambiente em que o processo ocorre (urbano, rural etc.)” (Granada, 1990).

O desenvolvimento sustentável foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Muitos consideram essa ideia ambígua, permitindo interpretações contraditórias. O fato de o desenvolvimento poder ser entendido como crescimento sustentável é uma contradição: nenhum elemento físico pode crescer indefinidamente. Nas propostas apresentadas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o termo “Desenvolvimento Sustentável” é usado para significar “melhorar a qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas”. Isso implica, entre outros requisitos, o uso sustentável de recursos renováveis, ou seja, de forma qualitativamente adequada e em quantidades compatíveis com sua capacidade de renovação. (PNUMA).

## O CONCEITO DE MEIO AMBIENTE

Apresentam-se algumas definições:

De acordo com o Artigo 3º da Lei nº 6838, de 31 de agosto de 1981, o Brasil define o meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de natureza física, química e biológica que permitem a proteção e a normalização da vida em todas as suas formas.

Em seu Artigo 2º da Lei nº 33, de 12 de fevereiro de 1981, Cuba define o meio ambiente como o sistema de elementos abióticos e socioeconômicos com os quais os seres humanos interagem na medida em que se adaptam a ele, o transformam e o utilizam para satisfazer suas necessidades.

De acordo com o Artigo 225 do Capítulo VI da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estabelece-se que: “Todo ser humano tem direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem comum do povo e essencial a uma qualidade de vida saudável, impondo às autoridades públicas e à comunidade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras”.

Como se pode observar, há uma evolução na própria concepção jurídica do meio ambiente, onde a definição no direito cubano acrescenta aspectos socioeconômicos, enquanto a consideração que lhe é dada na Constituição brasileira incorpora o conceito de qualidade de vida.

Dessa consideração, infere-se que o meio ambiente deve ser entendido como resultado das relações de troca entre sociedade e natureza em um espaço e tempo específicos. O meio ambiente é gerado e construído ao longo do processo histórico de ocupação e transformação do espaço por uma sociedade. Portanto, ele emerge como a síntese histórica das relações de troca entre Sociedade e Natureza (Chabalgoity, Cayssials e Queijo, 1984).

A partir dessa concepção de meio ambiente, podem-se deduzir o seguinte:

a) A necessidade de se referir à realidade ambiental dentro de um conceito definido, essencial e temporal, que permita a identificação e análise da diversidade inter e intrarregional em suas diferentes escalas territoriais, evitando, assim, um tratamento homogeneizador e setorial da realidade ambiental e dos problemas daí decorrentes;

b) Desde seu surgimento, a humanidade entrou na história como um ser capaz de transformar a natureza para produzir bens que satisfaçam suas necessidades. Nesse processo, a humanidade age de maneira cada vez mais organizada. Portanto, surge a necessidade de analisar simultaneamente as complexas relações entre sociedade e natureza, e as formas de relacionamento entre as pessoas. As pessoas se organizam

socialmente para transformar a natureza; ao mesmo tempo, a natureza atua como mediadora das relações sociais entre as pessoas;

c) Os aspectos físicos naturais constituem a base material ou substrato para o desenvolvimento das sociedades. Grupos socialmente organizados definem e estruturam sistemas para a utilização da natureza na satisfação de suas necessidades, não apenas definindo as orientações e as ferramentas conceituais, metodológicas e técnicas para a exploração da base material, mas também considerando as dimensões socioeconômicas e histórico-culturais dessas organizações sociais.

Na sociedade capitalista, os sistemas de utilização da natureza estão sujeitos à lógica do capital (lucro máximo no menor tempo possível), o que tem gerado diversos problemas ambientais. Hoje, a sociedade reflete a necessidade de definir um outro estilo de desenvolvimento, capaz de integrar o meio ambiente natural às necessidades humanas de uma maneira diferente, evitando a degradação dos recursos e a própria destruição da existência humana. É na possibilidade de criar um outro estilo que se baseia a ideia de desenvolvimento sustentável.

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A disseminação mais ampla e abrangente do conceito de desenvolvimento sustentável (ou ecodesenvolvimento, Conferência de Estocolmo, 1972) pode ser claramente identificada com a publicação do relatório Nossa Futuro Comum, em 1987, também conhecido como Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. É verdade que diversos estudos anteriores continham implicitamente os elementos para a formulação desse conceito, denunciando as falhas do modelo de crescimento econômico que ignorava as limitações naturais da capacidade de suporte dos recursos naturais, como o conhecido documento do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Os Limites do Crescimento. Entretanto, o Relatório Brundtland apresenta explicitamente esse conceito como uma proposta para adaptar o crescimento econômico às exigências ambientais.

A Comissão Brundtland definiu desenvolvimento sustentável como um novo caminho de progresso social e econômico que “busca atender às aspirações do presente

sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (Brundtland, 1991). O texto original esclarece o conceito, afirmando que “longe de desejar o fim do crescimento econômico, reconhece que os problemas relacionados à pobreza e ao subdesenvolvimento só podem ser resolvidos se ocorrer uma nova era de crescimento, na qual os países em desenvolvimento desempenhem um papel importante e colham benefícios significativos”.

Este documento apresenta diversos avanços na análise da questão da “sustentabilidade”. Demonstra a ligação entre as questões ambientais e a desigualdade nas relações entre os países, bem como o aumento da pobreza. Reconhece também que a satisfação das necessidades básicas de sobrevivência humana terá sempre prioridade sobre os objetivos ambientais de longo prazo; portanto, a luta pela preservação do capital ambiental não pode ser dissociada da luta mais ampla por uma ordem social global em que as necessidades de todos sejam atendidas.

Outra linha de pensamento relaciona-se ao “paradigma da globalização”, que busca o desenvolvimento sustentável com base numa concepção global da economia e na correção dos modelos existentes. Visa reduzir o consumo em sociedades altamente industrializadas e aliviar a pobreza em sociedades subdesenvolvidas, atribuindo o controle das situações ambientais a organismos internacionais.

O Relatório de Haia de 1992, um documento recente sobre o tema e preparatório para a Conferência Rio 92 sobre Desenvolvimento Sustentável, afirma:

“...O desenvolvimento não se destina simplesmente à proteção ambiental; implica um novo conceito de crescimento econômico, um conceito que ofereça justiça e oportunidades a todos os povos do mundo.”

1. “As preocupações ambientais não são ficção científica, mas um perigo crescente.”

As perdas ambientais são uma realidade que afeta a vida de milhões de pessoas em todo o mundo; por exemplo, a perda de fertilidade do solo nos países em desenvolvimento, devido ao uso de tecnologia inadequada e a decisões políticas, ou à monocultura, agrava os problemas da fome.

2. “Uma resposta ponderada a essas preocupações ambientais não consiste em interromper o crescimento econômico nem em manter os padrões de crescimento anteriores, mas sim em conceber novos modelos de desenvolvimento sustentável.”

Os modelos de desenvolvimento devem mudar tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento, com parâmetros diferentes e essencialmente humanos.

3. “Os novos modelos de desenvolvimento sustentável devem priorizar as pessoas; incorporar novas tecnologias ambientalmente corretas ao planejamento de investimentos; e buscar maneiras de refletir o valor dos recursos ambientais escassos nos futuros processos de tomada de decisão”.

É necessário desenvolver conhecimentos científicos e tecnológicos que permitam a exploração ambientalmente responsável dos recursos. Ao mesmo tempo, recomenda-se que o meio ambiente seja devidamente considerado em todos os processos de tomada de decisão. O importante é garantir a sustentabilidade do desenvolvimento e estabelecer um preço justo para os recursos ambientais no futuro. Somente modelos de desenvolvimento participativo, baseados na mobilização da comunidade, no controle de seus próprios recursos e na recuperação de sua experiência na gestão desses recursos, possibilitarão a aplicação prática de modelos de desenvolvimento sustentável.

4. “O conceito de desenvolvimento sustentável levanta questões profundas sobre a natureza e a distribuição do crescimento global futuro.”

A impossibilidade de repetir ou manter o modelo atual de consumo material é claramente reconhecida.

5. “Existem diferenças cruciais entre as prioridades ambientais dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento.”

Os países desenvolvidos preocupam-se com o aquecimento global, a destruição da camada de ozono e a eliminação de resíduos tóxicos. Os países em desenvolvimento preocupam-se com questões básicas de sobrevivência, uma vez que a pobreza extrema é tão prejudicial ao ambiente quanto a riqueza desperdiçada das sociedades ricas.

6. “Os modelos de desenvolvimento sustentável devem evitar a falsa distinção entre problemas nacionais e globais.”

Como se pode observar neste relatório, destaca-se a importância de definir novos modelos de desenvolvimento, inventar novas estratégias “ambientalmente sustentáveis”, realizar o financiamento e o planejamento integrados de recursos, distribuir o crescimento e valorizar economicamente os recursos naturais, com base em sua escassez e em sua inclusão no PNB (Produto Nacional Bruto) ou no PIB (Produto Interno Bruto) dos países.

A partir da análise das decisões propostas no documento, fica evidente que os problemas ambientais, segundo essa linha de pensamento, devem ser analisados globalmente e controlados internacionalmente.

Por fim, há uma linha de pensamento, essencialmente latino-americana, que, refletindo as possibilidades do desenvolvimento sustentável, define alternativas que vão além do conceito de crescimento econômico, incorporando o potencial ecológico, social e cultural.

A conceituação do meio ambiente no contexto latino-americano transcende a visão conservacionista dos problemas ambientais e adquire um significado mais amplo. Analisa-se sua gênese histórica e o caracteriza-se como um potencial produtivo com base em sua estruturação como um sistema de recursos (Leff, 1986).

Nessa concepção, meio ambiente e desenvolvimento não figuram como opostos, mas sim como uma combinação em uma visão alternativa de desenvolvimento ecotecnológico, onde a produtividade ecológica dos ecossistemas se articula com a produtividade tecnológica de um processo produtivo capaz de integrar processos naturais, culturais e tecnológicos.

A “irracionalidade produtiva” inerente à aplicação de tecnologias importadas, criadas em zonas temperadas e outras áreas geográficas distintas, representa uma perda do potencial produtivo econômico decorrente da exploração de recursos naturais e da degradação ambiental.

Como afirma Leff (1988) em Economia e Ecologia, a ideia de conceber o desenvolvimento econômico para o mundo em desenvolvimento, e talvez uma nova racionalidade produtiva — uma racionalidade ecotecnológica para o desenvolvimento das

forças produtivas e dos processos de trabalho — postula a integração de três níveis de produtividade:

- a) Produtividade ecológica — baseada na estrutura funcional dos ecossistemas;
- b) Produtividade tecnológica — baseada na transformação ecologicamente racional dos ecossistemas, orientada para um processo de regeneração seletiva de comunidades bióticas que contenham o maior potencial para sua transformação em valores de uso, e a geração de uma rede de técnicas apropriadas para transformar recursos em bens de consumo com máxima produtividade;
- c) Produtividade cultural — derivada da inovação das formas de organização produtiva e do processo de trabalho concreto de cada comunidade.

A pesquisa científica aplicada à compreensão do potencial produtivo dos recursos naturais deve ser a base para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas que possam resultar em uma rede de técnicas apropriadas para sua transformação. A análise e a utilização da produtividade primária dos ecossistemas, sua capacidade natural de produzir recursos naturais, sua integração com a produtividade tecnológica dos processos produtivos e a produtividade social dos processos de trabalho podem resultar em uma reorganização produtiva sustentada pelas realidades ambientais e comprometida com a satisfação das necessidades básicas da população e a melhoria de sua qualidade de vida.

A prática do ecodesenvolvimento implica “...a implementação de novas tecnologias ecológicas e novas práticas produtivas, que estão inseridas em um processo sociopolítico de transformações históricas e lutas sociais pela apropriação do conhecimento técnico, dos meios de produção e da riqueza do povo” (Leff, 1986).

Sempre que este trabalho se referir à necessidade de definir um novo estilo de desenvolvimento, deve-se entender que se refere a essa concepção de um estilo de desenvolvimento como um processo social de construção das condições para o desenvolvimento sustentável, que só pode ser alcançado por meio da mobilização dos povos em defesa de seu patrimônio cultural e do potencial produtivo de seus recursos naturais. A atenção nacional e internacional sem precedentes, da qual a Amazônia agora é o foco, está direcionada especificamente para seus vastos recursos naturais.

Internacionalmente, alguns argumentam que a Amazônia faz parte do patrimônio global e, portanto, está sujeita à proteção internacional. Por um lado, destaca-se a importância da floresta tropical para a biodiversidade, visto que ela abriga mais de 50% das 10 milhões de espécies animais e vegetais do planeta. Por outro lado, invocam-se os efeitos adversos do desmatamento sobre essa mesma biodiversidade, sobre as populações indígenas, sobre o aquecimento global e sobre os solos e a hidrologia da região. Essa linha de argumentação reacendeu a chamada “condicionalidade verde”, um fenômeno crescente em instituições multilaterais que vincula a concessão de auxílios e empréstimos à condição prévia do cumprimento de padrões ambientais.

Em âmbito nacional, associada ao discurso conservacionista, há uma forte preocupação com o uso adequado dos recursos naturais da região, particularmente os minerais, como mecanismos de desenvolvimento regional. Vale lembrar que, historicamente, o Brasil considera a região amazônica como um repositório de riquezas e recursos, para os quais devem ser direcionados atenção e interesses na busca da satisfação de eventuais necessidades.

Há necessidade de zoneamento ambiental da região, tendo em mente que um plano de zoneamento implica o estabelecimento de relações de poder e conflitos entre diversos interesses, os quais devem ser considerados, sem ignorar a participação ativa e essencial das comunidades envolvidas. É impossível conceber projetos de desenvolvimento regional com todas as suas características econômicas, financeiras, sociais e políticas sem a devida consideração das condições naturais e antrópicas e das necessidades regionais específicas. Tal zoneamento permitirá o desenvolvimento de políticas mais localizadas e individualizadas, abandonando decisões macrorregionais que ignoram a existência de Amazônias diversas, particulares e específicas.

Há necessidade de mudar a percepção de que a Amazônia é uma região vazia e árida, sujeita à integração obrigatória ao território nacional, importante apenas por seus recursos naturais e relevância geopolítica (superando os mitos da Amazônia).

Há necessidade de reconhecer o direito prioritário das populações locais aos benefícios de seu uso adequado. Nessa perspectiva, a delimitação e a demarcação de terras indígenas tornam-se urgentes. Esta tarefa, associada ao zoneamento da região, permitirá uma definição espacial adequada para a viabilidade das propostas de desenvolvimento. O

critério puramente econômico aponta para as atividades que estão sendo propostas para terras indígenas. Por outro lado, não há critério ético ou moral que possa ser invocado para justificar a destruição ou apropriação do espaço indispensável das minorias.

Mesmo na busca por garantir que as populações locais tenham prioridade no recebimento dos dividendos resultantes do uso dos recursos naturais, há necessidade de desenvolver mecanismos tributários que garantam uma distribuição equitativa dos benefícios econômicos e financeiros gerados na região. A integração regional deve ser um componente obrigatório no planejamento e execução de projetos de desenvolvimento.

Frequentemente, a Amazônia é debatida sob a perspectiva dos danos ambientais infligidos ao meio ambiente natural por projetos de desenvolvimento; há pouca conscientização nacional ou internacional sobre a flagrante degradação ambiental urbana que se instalou nas capitais da região como resultado do modelo de desenvolvimento adotado.

Portanto, há necessidade de propostas que visem o desenvolvimento sustentável nesta região, considerando também as características únicas do mundo natural amazônico; elas devem abordar explicitamente os problemas específicos das áreas urbanas. Embora as reservas a serem exploradas representem uma importante alternativa a ser considerada para os povos das seringueiras e castanheiras, do ponto de vista da sua sustentabilidade ambiental, certamente não podem ser consideradas uma solução para os problemas ambientais urbanos, que são tão diversos em sua natureza e têm demandas diferentes. Buscar alternativas adequadas é nossa tarefa comum.

Assim, uma proposta de desenvolvimento sustentável envolve definições e reflexões que permitam, efetivamente, o desencadeamento de um processo democrático rumo a um novo modelo de organização social.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: SEU CONCEITO, EVOLUÇÃO E MARCOS INTERNACIONAIS E NACIONAIS**

As primeiras preocupações com a Educação Ambiental remontam à década de 1970. Seu conceito evoluiu em estreita ligação com o meio ambiente e a forma como este foi interpretado. Nas sociedades pré-capitalistas, e ainda hoje em setores da população



rural, a preparação humana para a vida se dá por meio de experiências intimamente ligadas à natureza. É necessário reconhecer que muitas práticas culturais, desde as comunidades primitivas mais remotas, desenvolveram um grande número de aplicações relacionadas ao que hoje se denomina Educação Ambiental, que, em suma, expressa a necessidade fundamental de fomentar uma relação orgânica entre o indivíduo e a sociedade com a natureza.

Novas abordagens aos problemas ambientais começaram a modificar o panorama educacional, como resultado das preocupações e diretrizes formuladas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972). A Educação Ambiental passou então a ser considerada um campo de atuação pedagógica, adquirindo relevância e validade internacional.

O Princípio 19 da Conferência de Estocolmo é particularmente notável:

“A educação ambiental é essencial, dirigida tanto a jovens quanto a adultos, e atentando-se devidamente para o segmento menos privilegiado da população, a fim de ampliar a base de opiniões e condutas bem-informadas entre indivíduos, empresas e comunidades, inspiradas por um senso de responsabilidade pela proteção e melhoria do meio ambiente em todas as suas dimensões humanas. É também essencial que os meios de comunicação evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, disseminem informações educativas sobre a necessidade de sua proteção e melhoria, para que a humanidade possa se desenvolver em todos os seus aspectos”.

Entre as recomendações do Plano de Ação adotado em Estocolmo, várias se concentram em aspectos da Educação Ambiental e da informação pública. A Recomendação 96, dirigida especificamente à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), merece destaque. Ela solicita as consultas necessárias para o estabelecimento de um programa internacional de Educação Ambiental.

“Este programa deve ter uma abordagem interdisciplinar, ser implementado dentro e fora da escola, envolvendo todos os níveis de ensino e direcionado ao público em geral, jovens e adultos, com o objetivo de ensinar-lhes medidas simples que podem tomar, dentro de suas possibilidades, para gerir e controlar o seu ambiente”.

A partir de então, iniciaram-se discussões sobre a natureza da Educação Ambiental, e os acordos alcançados foram compilados nos “Princípios da Educação Ambiental”, estabelecidos em um seminário realizado em Jammi, em 1974 (Comissão Nacional Finlandesa para a UNESCO, 1974).

1. A Educação Ambiental é um componente de todo pensamento e atividade, da cultura no sentido mais amplo da palavra. Seu fundamento é a estratégia de sobrevivência da humanidade e de outras formas de vida na natureza.

2. A estratégia de sobrevivência é uma abordagem que requer conhecimento de ciências naturais, tecnologias, história e sociologia, bem como os meios intelectuais para analisar e sintetizar esse conhecimento a fim de criar novas formas de agir.

3. Além da estratégia de sobrevivência, deve-se considerar a qualidade de vida, as metas estabelecidas a esse respeito e os meios disponíveis à humanidade para alcançá-las.

4. A educação ambiental espera que os princípios ecológicos sejam levados em consideração no planejamento social, em diversas atividades e na economia, em planos nacionais e internacionais.

Em 1975, a UNESCO e o PNUMA promoveram um Seminário Internacional sobre Educação Ambiental, que resultou na Carta de Belgrado. Este documento baseia-se na premissa de que o desenvolvimento da educação ambiental é um elemento vital para enfrentar a crise ambiental global e que deve ser construído sobre uma base ampla e estar em estreita harmonia com os princípios fundamentais estabelecidos na Declaração das Nações Unidas sobre o Estabelecimento de uma Nova Ordem Econômica Internacional.

A Carta de Belgrado defendeu a necessidade de uma nova ética global, capaz de promover a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, da exploração e da dominação humana, e condenou o desenvolvimento de uma nação em detrimento de outra, enfatizando a existência de formas de desenvolvimento que beneficiem toda a humanidade. Embora o Relatório Final deste Seminário contenha, em detalhes, dados importantes para a construção do quadro histórico da Educação Ambiental, algumas premissas básicas servem de fundamento para este trabalho (UNESCO, 1977).

“Objetivo Ambiental: melhorar as relações ecológicas, incluindo as relações entre a humanidade e a natureza e entre os próprios seres humanos.”

“Objetivo da Educação Ambiental: garantir que a população mundial esteja ciente e preocupada com o meio ambiente e seus problemas relacionados, e que possua o conhecimento, as habilidades, a motivação e o desejo necessários para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas atuais e na prevenção daqueles que possam surgir.”

### **OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:**

- Em termos de conscientização: Adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas decorrentes dele;
- Em termos de conhecimento: Adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas a ele relacionados e da presença e do papel da humanidade dentro dele, justificando uma responsabilidade crítica;
- Em termos de atitudes: Adquirir valores sociais, um profundo interesse pelo meio ambiente e a disposição para participar ativamente de sua proteção e melhoria;
- Em termos de capacidade de avaliação: Avaliar medidas e programas de educação ambiental com base em fatores ecológicos, políticos, econômicos, sociais e educacionais;
- Em termos de participação: Desenvolver um senso de responsabilidade e consciência da necessidade urgente de abordar os problemas ambientais, para garantir que medidas apropriadas sejam tomadas.

### **PRINCÍPIOS ORIENTADORES PARA PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- Considerar o ambiente natural e construído em sua totalidade: ecológico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético;
- Construir um processo contínuo e permanente dentro e fora da escola;
- Adotar uma abordagem interdisciplinar;

- Apoiar-se na participação ativa na prevenção e resolução de problemas ambientais;
- Estudar as principais questões ambientais numa perspectiva global, levando em consideração as diferenças regionais;
- Concentrar-se nas situações atuais e futuras;
- Considerar todo o desenvolvimento e crescimento numa perspectiva ambiental;
- Promover o valor e a necessidade da cooperação local, nacional e internacional na resolução de problemas ambientais.

A primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, convocada pela UNESCO em cooperação com o PNUMA, foi realizada em Tbilisi, Geórgia (URSS), em 1977. A Conferência foi organizada em torno dos seguintes tópicos de discussão: Pontos-chave: principais problemas ambientais; atividades implementadas nos níveis nacional e internacional, com vistas ao desenvolvimento da Educação Ambiental; estratégias para implementação no nível nacional; cooperação regional e internacional para promover a Educação Ambiental: necessidades e modalidades.

O Relatório Final da Conferência de Tbilisi (UNESCO) reúne dados fundamentais a serem incorporados ao quadro teórico da Educação Ambiental. A educação ambiental compreende o meio ambiente “não apenas como o ambiente físico e biótico, mas também como o ambiente social e cultural” e relaciona os problemas ambientais aos modelos de desenvolvimento adotados pela humanidade.

A Declaração adotada nessa Conferência enfatiza que a Educação Ambiental deve “preparar o indivíduo, por meio da compreensão dos principais problemas do mundo contemporâneo, permitindo-lhe adquirir o conhecimento técnico e as habilidades necessárias para desempenhar uma função produtiva com vistas à melhoria da vida e à proteção do meio ambiente, considerando valores éticos”. Ao adotar uma abordagem global, enraizada em uma ampla base interdisciplinar, a Educação Ambiental cria, mais uma vez, uma perspectiva geral na qual se reconhece a existência de uma interdependência entre o ambiente natural e o construído.

Assim, a Conferência de Tbilisi exorta os Estados-Membros a incluírem nas suas políticas educativas conteúdos, diretrizes e atividades ambientais com base nos objetivos

e características da Educação Ambiental; convida as autoridades educativas a intensificarem os seus esforços em matéria de reflexão, investigação e inovação. Incentiva os Estados-Membros a promoverem o intercâmbio de experiências, investigação, documentação e materiais, disponibilizando serviços de formação a professores e especialistas de outros países; e encoraja a comunidade internacional a contribuir para o reforço desta colaboração.

## **FUNÇÃO, OBJETIVOS E PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As quarenta e uma recomendações da Conferência de Tbilisi foram compiladas no Relatório Final e constituem um verdadeiro plano de ação para a Educação Ambiental em todo o mundo. Aspectos importantes são destacados a respeito da função, dos objetivos e dos princípios orientadores da Educação Ambiental; as estratégias para o seu desenvolvimento; e a necessidade de cooperação regional e internacional, sem, contudo, dispensar a necessidade de consultar o documento mencionado anteriormente.

Este documento reafirma as posições consensuais do Seminário de Belgrado, já destacadas nesta obra, e avança na direção de capacitar os indivíduos para gerenciar a questão da qualidade ambiental. Amplia o propósito fundamental da Educação Ambiental para demonstrar claramente as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno, em que as decisões e os comportamentos de diversos países podem ter consequências internacionais.

Nesse sentido, a Educação Ambiental deve contribuir para o desenvolvimento de um espírito de responsabilidade e solidariedade entre países e regiões, como fundamento de uma nova ordem internacional que garanta a conservação e a melhoria do meio ambiente” (Recomendações nº 1-4). Ressalta-se que, “para cumprir suas funções, a Educação Ambiental deve fomentar uma estreita ligação entre os processos educativos e a realidade, estruturando suas atividades em torno dos problemas concretos enfrentados pela comunidade; “A análise desses problemas deve ser feita por meio de uma perspectiva interdisciplinar e global que permita uma compreensão adequada das questões ambientais” (Recomendações nº 1-7). “Deve ser concebida como um processo contínuo

que promova o conhecimento sempre adaptado às condições ambientais” (Recomendações nº 1-8).

Os Princípios Básicos da Educação Ambiental, conforme preconizados na Carta de Belgrado, são ainda alterados para incluir o seguinte: A educação ambiental deve... ajudar a reconhecer os sintomas e as causas profundas dos problemas ambientais, destacar sua complexidade ambiental e, consequentemente, a necessidade de desenvolver o pensamento crítico e as habilidades necessárias para solucionar problemas; utilizar diversos ambientes educacionais e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimento sobre o meio ambiente, enfatizando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais (Recomendação nº 2).

A Conferência recomenda que os Estados-Membros integrem a Educação Ambiental em suas políticas gerais e adotem medidas apropriadas em suas estruturas nacionais, com o objetivo, sobretudo, de “...atribuir às escolas um papel decisivo na Educação Ambiental em geral e, para tanto, organizar ações sistemáticas no ensino fundamental e médio” (Recomendação nº 1-2). 3).

## **ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

De acordo com a Conferência de Tbilisi, aplicam-se as seguintes recomendações:

a) Estrutura Organizacional – Recomenda-se que as autoridades competentes criem uma unidade especializada responsável pela prestação de serviços relacionados à Educação Ambiental, incluindo, entre outros pertinentes a este trabalho, “...o desenvolvimento de currículos escolares compatíveis com as necessidades ambientais nos níveis local, regional e global”, “a preparação de livros e obras de referência científicas necessárias para o aprimoramento dos estudos” e a determinação de métodos e recursos pedagógicos para popularizar os currículos e explicar projetos ambientais” (Recomendação nº 7).

b) Métodos e Conteúdo – Recomenda-se: “que as autoridades competentes empreendam, continuem e fortaleçam medidas destinadas a incorporar questões ambientais nas diversas disciplinas do sistema formal de ensino”, que, dentro de cada sistema, as disciplinas consideradas sejam incentivadas e apoiadas, com o objetivo de

determinar sua contribuição específica, e que as autoridades responsáveis apoiem o desenvolvimento de planos que prevaleçam em áreas urbanas e rurais, bem como sua relevância histórico-cultural (Recomendação nº 12). Reconhecendo a significativa influência das mídias sociais no comportamento do consumidor, recomenda-se: “que as mídias sociais “Os meios de comunicação devem estar cientes de seu papel educativo na formação das atitudes do consumidor, com o objetivo de não incentivar o consumo de bens prejudiciais ao meio ambiente”; e que as autoridades educacionais competentes promovam a inclusão desses aspectos nos programas de educação formal e não formal” (Recomendação nº 16).

c) Formação de pessoal – Recomenda: “que sejam tomadas as medidas necessárias para proporcionar formação em educação ambiental a todo o corpo docente em exercício” e que “isso seja realizado em estreita cooperação com organizações profissionais de professores, tanto internacional quanto nacionalmente” (Recomendação nº 18).

d) Materiais didáticos – Recomenda: “que sejam formulados princípios básicos para a elaboração de manuais e materiais de leitura modelo para uso em todos os níveis dos sistemas de educação formal e não formal”, que a documentação existente seja utilizada ao máximo e que os resultados da pesquisa educacional sejam aproveitados para desenvolver materiais de baixo custo”, “que professores e alunos participem diretamente da elaboração de materiais didáticos para Educação Ambiental”. (Recomendação nº 19)

e) Divulgação de informações – Recomenda: “...que seja desenvolvido o intercâmbio de materiais e informações entre organizações públicas e privadas interessadas em Educação Ambiental no âmbito da Educação Formal e Não Formal...” (Recomendação nº 20)

f) Pesquisa em Educação Ambiental – Recomenda: “...que sejam investigadas as condições que possam fomentar o desenvolvimento da pesquisa em Educação Ambiental.” Educação Ambiental, com vistas sobretudo a: identificar os conteúdos que possam servir de base para subprogramas, dirigidos ao público do sistema de ensino formal, bem como a especialistas; desenvolver métodos que permitam uma melhor assimilação de conceitos, valores e atitudes adequados relacionados com as questões ambientais; e determinar as inovações que devem ser introduzidas na educação ambiental...” (Recomendação nº 21)



g) Cooperação Regional e Internacional – Recomenda que os Estados-Membros “...Promovam e incentivem a consciencialização sobre as questões ambientais junto de entidades como as organizações de professores e as organizações não governamentais diretamente envolvidas com crianças e jovens, para que participem no desenvolvimento e implementação de estratégias nacionais de educação” (Recomendação n.º 41)

Outra contribuição significativa para a definição do quadro conceitual da Educação Ambiental é o documento Estratégia Internacional de Ação em Educação e Formação Ambiental para a Década de 1990, adotado no Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental, realizado em Moscou, URSS, em 1987, e promovido pela UNESCO, do qual participaram mais de trezentos especialistas de cem países. O documento apresenta, em sua primeira parte, algumas necessidades e prioridades para o desenvolvimento da educação e formação ambiental, resultantes da implementação de experiências desde a Conferência de Tbilisi, e, em sua segunda parte, apresenta elementos para uma estratégia internacional de ação para a década de 1990.

Enfatiza a necessidade de fortalecer as principais diretrizes formuladas pela Conferência de Tbilisi, adaptando-as aos novos problemas, por meio da promoção de: pesquisa e aplicação de modelos eficazes de educação, formação e informação em questões ambientais; ampla conscientização sobre as causas e os efeitos dos problemas ambientais; e reconhecimento da necessidade de adotar uma abordagem integrada para a solução dos problemas ambientais da formação em diferentes níveis, dos recursos humanos necessários para uma gestão racional do ambiente, com a perspectiva de desenvolvimento autossustentável a nível comunitário, nacional, regional e internacional.

## **ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA REFERENTES À INTRODUÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO FORMAL**

A Constituição Brasileira de 1988, Artigo 225, Capítulo VI – Sobre o Meio Ambiente, Seção VI, destaca a necessidade de “...Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Para atender a esses preceitos constitucionais, leis federais, constituições estaduais e leis municipais estabelecem o caráter obrigatório da Educação Ambiental.

## CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA

O Capítulo III – Sobre Educação, Cultura e Esporte da Constituição Brasileira, Seção I – Sobre Educação, em seu Artigo 214, estipula que: “A lei estabelecerá o Plano Nacional de Educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento da educação em seus diversos níveis e à integração das ações dos Poderes Públicos que conduzam à erradicação do analfabetismo, à universalização do ensino, à melhoria da qualidade da educação, à formação para o trabalho e à promoção humanística, científica e tecnológica do país.”

Assim, o princípio fundamental estabelecido para o desenvolvimento de uma política ambiental – Educação Ambiental em todos os níveis – é compatível com os objetivos, metas e organização do sistema educacional. É necessário identificar formas alternativas para o seu desenvolvimento ao longo do processo educativo e definir seu alcance.

No processo de contextualização, os objetivos e metas gerais da educação brasileira são expressos na Lei de Diretrizes e Fundamentos da Educação Nacional (LDB). Essa lei estabelece, em seu Artigo 1º, que “A educação abrange os processos formativos que ocorrem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais, nas organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”.

Quanto aos princípios e objetivos da Educação Nacional, o Artigo 2º da LDB afirma que “A educação, que deve ser responsabilidade da família e do Estado, inspirada nos princípios da liberdade e nos ideais da solidariedade humana, visa ao pleno desenvolvimento do aluno, à sua preparação para a ação e o exercício da cidadania, e à sua qualificação para o trabalho”.

Lei de Diretrizes e Fundamentos da Educação Nacional, Artigo 3º - estabelece:

- I – Igualdade de condições de acesso e permanência na escola;
- II – Liberdade para aprender, ensinar, pesquisar e difundir a cultura, o pensamento, a arte e o conhecimento;
- III – Pluralismo de ideias e abordagens pedagógicas;
- IV – Respeito à liberdade e valorização da tolerância;
- V – Coexistência de instituições de ensino públicas e privadas;

- VI – Educação pública gratuita em estabelecimentos estatais;
- VII – Reconhecimento do profissional da educação;
- VIII – Gestão democrática da educação pública, em conformidade com esta lei e a legislação que rege o sistema educacional; IX – Garantia de padrões de qualidade;
- X – Reconhecimento da experiência extracurricular; XI – A relação entre educação escolar, trabalho e práticas sociais

A Política Nacional do Meio Ambiente, definida pela Lei nº 6.938/81, de 31 de agosto de 1981, estabelece a Educação Ambiental como um dos princípios que garantem “a preservação, a melhoria e a recuperação que a qualidade ambiental proporciona à vida, buscando assegurar no país condições para o desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana”. Estabelece também que a Educação Ambiental deve ser oferecida em todos os níveis de ensino e em programas específicos voltados para a comunidade, preparando assim todos os cidadãos para a participação na defesa do meio ambiente. No Decreto Federal nº 88.351/83, que regulamenta a Lei nº 6.938/81, estabelece-se que é responsabilidade dos Órgãos Públicos, em suas diferentes esferas de governo, “orientar a Educação, em todos os níveis, para a participação efetiva dos cidadãos e da comunidade na defesa do meio ambiente, assegurando que os currículos escolares das diversas disciplinas obrigatórias complementem o estudo da ecologia”.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Ministério da Educação e do Esporte (MEC) estão desenvolvendo estudos para promover um programa abrangente de Educação Ambiental no Brasil, dando efetividade ao mandato constitucional e, consequentemente, aos compromissos internacionais dos quais o Brasil é signatário. Em 1994, foi aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), assinado pelo Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (MMA), pelo Ministério da Educação e do Esporte (MEC), pelo Ministério da Cultura (MINC) e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Este programa estabelece diretrizes para as práticas de Educação Ambiental, visando alcançar diversos segmentos da sociedade civil e envolvê-los no processo de reavaliação da interação entre os seres humanos e o meio ambiente.

Em 1996, o Ministério da Educação e do Esporte aprovou os novos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que incluem a Educação Ambiental como tema a ser

integrado em todas as áreas do conhecimento. Simultaneamente, o Ministério desenvolveu um Programa de Formação para Facilitadores de Educação Ambiental em todo o país. O autor participou das etapas I e II deste programa, em 1987 e 1998.

O que os PCNs enfatizam? “(...) a principal função de trabalhar com questões ambientais é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões e agir na realidade socioambiental de forma comprometida com a vida e o bem-estar de todos na sociedade local e global. Para isso, é necessário que, mais do que apenas informação e conceitos, as escolas se concentrem no trabalho com atitudes, formação de valores e no ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos. E este é um grande desafio para a Educação.

Temas transversais referem-se a questões contemporâneas de significativo interesse social que, devido à sua complexidade, abordam diversas áreas do conhecimento. Requerem um planejamento coletivo e interdisciplinar dos eixos centrais do processo de ensino-aprendizagem para desenvolver propostas educacionais em torno deles.

A abordagem transversal apresenta um novo desafio para os profissionais, proporcionando espaço para a criatividade e a inovação, e abrindo a possibilidade de explorar novas abordagens pedagógicas. Ela não só visa abordar temas socialmente relevantes de forma integrada, como também exige a implementação ativa e participativa de professores e alunos.” Reconhece-se o conhecimento prévio, os interesses, as motivações e o nível de desenvolvimento cognitivo-afetivo dos alunos como ponto de partida do processo de ensino-aprendizagem, bem como a necessidade contínua de contextualizar as situações educativas e a busca essencial pela relação entre teoria e prática.

Ao selecionar temas transversais e planejar unidades didáticas com base neles, por exemplo, em Educação Ambiental, deve-se sempre ter em mente que os sujeitos da educação são indivíduos integrados. É necessário considerar seus níveis cognitivo, afetivo e ético, bem como o nível de suas ações (comportamentos), uma vez que atuam em contextos socioambientais complexos, onde devem tomar decisões com base em uma compreensão ampla e atualizada das diferentes questões em análise.

A Educação Ambiental, como tema transversal, permite a seleção de diferentes situações desejadas, validadas por valores como responsabilidade, cooperação, solidariedade e respeito pela vida, integrando conteúdos disciplinares e temas transversais. Insere-se numa concepção de construção interdisciplinar do conhecimento, visando consolidar a cidadania por meio de conteúdos ligados ao cotidiano e aos interesses da população. Baseia-se em três perspectivas teóricas emergentes: Pedagogia Crítica, Pensamento Complexo e Construtivismo, em sentido amplo (Medina, 1996). Pretende ser um dos elementos na construção de um projeto educativo que aspire ao estabelecimento de relações sociais e éticas de respeito ao próximo, à diversidade cultural e social, aos direitos humanos e ao meio ambiente.

As disciplinas tradicionais eram consideradas um fim em si mesmas. Hoje, as áreas do conhecimento visam alcançar outros fins, em consonância com os desafios contemporâneos e a construção de um novo modelo de desenvolvimento de acordo com os interesses e necessidades da maioria da população.

## **A INTRODUÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO**

Uma tendência importante que se observa hoje nos sistemas educacionais latino-americanos é a transição do nível programático para o curricular, o qual, sob a perspectiva deste último, implica uma concepção mais ampla de experiências formativas, que vai além de uma mera lista de disciplinas. A definição de novos estilos de desenvolvimento surge da necessidade de modelos curriculares educacionais que integrem aspectos socioambientais. Em outras palavras, essa transição de modelos programáticos para curriculares implica a substituição de programas informativos isolados, retóricos e rígidos por currículos formativos, socializados, integrados, práticos e flexíveis. O significado etimológico da palavra currículo vem do latim *curri* = correr, curso, rota, caminho. Assim, implica o conceito de processo. Tradicionalmente, não se utiliza o termo “currículo”; em vez disso, consideram-se programas, planos, cursos — em suma, um conjunto organizado de experiências de aprendizagem.

Na década de 1980, observou-se certa resistência ao termo “currículo” na América Latina devido às suas conotações com modelos importados, com exceção do Brasil. No



Brasil, desde a LDB/71 (Lei do Currículo Nacional de 1971), o conteúdo programático não foi definido centralmente pelo Estado e tornado obrigatório para as escolas em todo o país. Apesar disso, a imposição de conteúdo obrigatório e homogeneizador é realizada pelas editoras por meio dos livros didáticos.

Hoje, pode-se dizer que o desafio para a América Latina é desenvolver modelos curriculares relacionados às definições dos novos estilos de desenvolvimento.

A seguir, analisamos algumas definições que demonstram como o currículo é entendido neste trabalho:

Para Wong (1989), currículo é um conjunto de experiências que as crianças de uma nação devem vivenciar para se prepararem para a vida adulta, sob a orientação da escola. Para Eggleston (1980), currículo abrange as decisões mais amplas tomadas em níveis mais gerais, bem como decisões mais específicas tomadas por grupos de alunos. No desenvolvimento curricular, todas as experiências que os alunos tiveram sob a influência da escola podem ser estudadas. Para Stenhouse (1987), elaborar um currículo envolve propor a comunicação dos princípios e características essenciais das propostas educacionais de uma forma que seja passível de exame crítico e minucioso e que possa ser implementada efetivamente na prática.

Estas são algumas das definições tradicionais de currículo, e em todas elas, três elementos básicos podem ser destacados: a administração escolar, o processo de ensino-aprendizagem e as experiências dos alunos. Nesse sentido, o currículo conserva a noção de experiência e transcende a rigidez de planos e programas; ou seja, o currículo não pode ser estático e requer atualização constante. Flexibilidade e possibilidades de desenvolvimento são características essenciais dos currículos.

Atualmente, diversas concepções amplas de currículo são utilizadas. Por exemplo, Soler (1987) define currículo como um conjunto de experiências programadas pela escola de acordo com seus objetivos e vivenciadas pelos alunos sob a responsabilidade dos professores. Oliver (1987) aponta para o que acontece na escola como resultado das ações dos professores e do conjunto de elementos utilizados na escola que exercem maior ou menor grau de influência no processo de transmissão do conhecimento, para desenvolver os alunos como indivíduos e transformá-los em agentes de mudança social. Nassif (1979)

vai além da estrutura escolar do currículo e argumenta que este consiste em uma série de situações programadas que permitem aos alunos praticar as atitudes que lhes estão sendo ensinadas.

Portanto, a noção de currículo está inserida no processo global de educação, ou seja, no planejamento e na organização das situações de aprendizagem.

A formação do homem contemporâneo é considerada um problema de essencial complexidade e um tema central para aqueles que se preocupam em melhorar o mundo atual e preparar o futuro.

Os sistemas educacionais tradicionais suscitam críticas consideráveis. É necessário, portanto, reconhecer os aspectos positivos da transição da etapa programática para a curricular, na qual há maior envolvimento dos professores no processo. Nos países em desenvolvimento, essa transição significa maior flexibilidade e melhores possibilidades para a democratização da própria educação. Essa democratização não envolve apenas um mero crescimento quantitativo, mas, essencialmente, uma transformação qualitativa da educação. A inclusão da dimensão ambiental nos currículos poderia ser uma forma de melhorar a qualidade da educação formal nos sistemas latino-americanos. No entanto, essa inclusão requer certos pré-requisitos, identificados como necessários para um melhor desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, incluindo:

- Formação docente, tanto em termos de conhecimento interno da estrutura e do conteúdo de sua disciplina científica quanto em termos de desenvolvimento cognitivo infantil e metodologias e técnicas de ensino.
- Participação docente nas etapas de planejamento, implementação e avaliação dos currículos (a importância do trabalho colaborativo);
- Valorização do ambiente imediato (o ambiente e seus problemas) como ponto de partida para as atividades pedagógicas, mantendo um diálogo com outras instituições da comunidade;
- Desenvolvimento de trabalhos criativos multi e interdisciplinares eficazes voltados para a resolução de problemas, que permitam o exercício da capacidade técnica e intelectual de professores e alunos nas escolas;



• Identificação, planejamento e implementação de unidades didáticas abrangentes que possibilitem a discussão de diferentes alternativas técnico-científicas e socioeconômicas e levem à reflexão e escolhas éticas por parte dos alunos, preparando-os para agir de forma reflexiva em diferentes contextos sociais, onde devem saber escolher livre e criticamente.

• De um modo geral, na Educação, a incorporação da dimensão ambiental não consiste em adicionar conteúdo ecológico, como muitas vezes se pensa, mas sim em dar uma nova abordagem aos temas já existentes, considerando a relação desses conteúdos com o meio ambiente e seus problemas. É isso que possibilita uma abordagem interdisciplinar.

Para o desenvolvimento da Educação Ambiental, nossa proposta pedagógica seleciona o modelo interdisciplinar, por considerá-lo o mais adequado ao contexto educacional da área. A interdisciplinaridade caracteriza-se como uma metodologia do processo de ensino que estabelece um nível de inter-relação, coordenação e cooperação efetiva entre as disciplinas, mantendo, ao mesmo tempo, seus próprios referenciais conceituais e metodológicos. Essa abordagem fomenta a articulação do conhecimento em torno do problema para sua identificação e solução.

Dentro dessa concepção de educação ambiental, nossos objetivos fundamentais são:

1. O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, de saúde, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, cognitivos, culturais e éticos;
2. Garantir a democratização da informação ambiental;
3. Estimular e fortalecer a consciência crítica dos problemas ambientais e sociais;
4. Incentivar a participação individual e coletiva contínua e responsável na preservação do equilíbrio ambiental, entendendo a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
5. Promover a cooperação entre as diversas regiões do país, tanto em nível micro quanto macro, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada,

fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

6. Incentivar e fortalecer a integração com a ciência e a tecnologia;
7. Fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

**Ao observar a interdisciplinaridade em nossa escola, tenha em mente que:**

1. A interdisciplinaridade, em suas mais variadas formas, se baseará no princípio de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que podem ser de:

A - Questionamento, negação, complementação, expansão e eliminação de aspectos indistintos;

B - Ensinar aos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir — objetivos que não são facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas do conhecimento, não puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos ou para o desenvolvimento de projetos de pesquisa ou ação;

C - As disciplinas escolares são segmentos das áreas do conhecimento que representam; elas sempre carregam um grau de arbitrariedade e não esgotam, isoladamente, a realidade dos fatos físicos e sociais. Devem buscar interações entre si que permitam aos alunos uma compreensão mais ampla da realidade;

D - A aprendizagem é crucial para o desenvolvimento do aluno e, por isso, as disciplinas devem ser didaticamente alinhadas para atingir esse objetivo. Diferentes disciplinas devem estimular competências comuns e cada disciplina deve contribuir para o desenvolvimento de diferentes habilidades. É essencial buscar a complementaridade entre as disciplinas para facilitar um desenvolvimento intelectual, social e emocional mais completo e integrado dos alunos.

E - As características da educação escolar ampliam significativamente a responsabilidade da escola na formação de identidades que integram conhecimentos,

habilidades e valores, possibilitando o pleno exercício da cidadania e a integração flexível no mundo do trabalho.

O PNUMA (1990) indica que a Educação Ambiental é uma dimensão e função da educação geral, abrangendo aspectos formais e não formais. Estabelece também diferenças significativas nas suas dimensões temporal e espacial em comparação com a educação geral, tal como é implementada na prática diária das escolas.

A Educação Ambiental, em virtude das suas características, exige resultados práticos a curto e médio prazo, tanto dentro como fora do ambiente escolar. Está orientada para a resolução e prevenção de problemas específicos, o que gera a necessidade de uma preparação e adaptação rigorosas e flexíveis dos planos e programas, de acordo com as circunstâncias dinâmicas do ambiente. A dimensão espacial da Educação Ambiental expande-se a partir do momento em que a ação pedagógica ultrapassa os limites da sala de aula e se integra no ambiente natural, social, cultural e económico da sociedade envolvente, procurando nele os temas e recursos disponíveis para melhorar a própria educação. Acreditava-se que as diferenças acima mencionadas se originavam do facto de a educação geral ser concebida dentro do sistema escolar tradicional.

O PNUMA (1990) postula a necessidade de processos paralelos de educação-ação relacionados ao meio ambiente, com controle da educação por todos os participantes, considerando que seu objetivo seria desenvolver a capacidade de determinar diferentes comportamentos em relação ao meio ambiente por meio de atividades avaliativas e práticas. Na forma como a Educação Ambiental é concebida nesta proposta de trabalho, não se fazem distinções temporais e espaciais entre Educação Ambiental e Educação Geral, uma vez que ambas são identificadas como tendentes à educação de qualidade.

Na realidade, o papel da Educação Ambiental em países subdesenvolvidos implica a necessidade de abraçar a Educação como um instrumento de luta que possibilite a reapropriação do conhecimento historicamente acumulado pelas classes populares, fortalecendo sua capacidade de organização, defesa e pressão, a fim de participar da definição de modelos de desenvolvimento e, portanto, do uso e da preservação dos recursos naturais para o benefício da sociedade como um todo.

Qual será o lugar da inclusão da dimensão ambiental no currículo a curto prazo?

Acredita-se que a incorporação dessa dimensão em curto prazo possa ser feita, proporcionalmente aos temas existentes, com uma nova abordagem que leve em consideração a relação desse conteúdo com o meio ambiente e seus problemas. Isso possibilita uma abordagem interdisciplinar. É necessário destacar algumas das dificuldades existentes na integração da Educação Ambiental ao sistema formal de ensino médio da ETFRR, conforme delineado em documentos internacionais (Tbilisi, 1977 e Moscou, 1987):

1. Não existe um campo de conhecimento unificado, nem uma formação abrangente em Ciências Ambientais.
2. Os métodos de ensino tradicionais priorizam o conhecimento e a informação teóricos e abstratos, em detrimento dos problemas regionais e locais concretos.
3. A fragmentação do conhecimento se reflete em currículos com disciplinas isoladas.
4. Resistência à mudança dentro dos sistemas de Educação Formal.
5. Dificuldades na atualização contínua exigida pela dinâmica da ciência contemporânea e pela compreensão dos processos ambientais.
6. Disciplinas separadas sem uma estrutura para o estudo do ambiente natural e social.
7. Ausência de práticas de trabalho interdisciplinares e multidisciplinares. Dificuldades no trabalho em equipe.
8. Estrutura interna e organizacional da própria escola.
9. Falta de recursos econômicos para a educação.

Apesar dessas dificuldades, é evidente que é possível avançar nos programas escolares. Para tanto, propomos a inclusão de temas ambientais no currículo do ensino médio da ETFRR.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise geral dos resultados do nosso trabalho, chegamos às seguintes conclusões:

No ensino secundário da ETFRR (Escola de Formação e Pesquisa de Professores), a Educação Ambiental (EA) deve contribuir para a compreensão dos fenômenos ambientais globais e suas inter-relações, bem como para a expressão do que ocorre nos níveis local, regional e nacional. Sua articulação com áreas disciplinares como Geografia, Biologia e Química favorece o estudo sistemático do ambiente biofísico e químico no tempo e no espaço, a partir de uma perspectiva que considera a análise de medidas para a proteção da megadiversidade no país, como patrimônio nacional e global. Por outro lado, sua articulação com disciplinas afins, como Economia, Artes, Matemática, História e Tecnologia, possibilita uma abordagem mais integrativa da realidade, onde os processos produtivos e o desenvolvimento se fundem com a disponibilidade de recursos e sua conservação.

A natureza interdisciplinar da Biologia, Geografia e Química, por meio da Educação Ambiental, oferece aos alunos uma maior oportunidade de desenvolver uma consciência ambiental que os motive a agir na melhoria do meio ambiente e de sua qualidade de vida. Uma abordagem integrada ao conteúdo permite focar no estudo das relações entre fatores sociais e naturais, a partir de uma perspectiva histórico-cultural e suas manifestações em períodos específicos, a fim de analisar os impactos ambientais causados pelas atividades humanas e suas diversas repercussões. Ou seja, é preciso considerar tanto os problemas ambientais causados pela indústria e pelo progresso, quanto aqueles produzidos pela pobreza e pelo subdesenvolvimento, destacando as respectivas proporções.

É importante enfatizar a aquisição de métodos e técnicas para observar, registrar e comparar fenômenos ambientais, bem como para buscar soluções para os problemas dentro de um marco legal nacional e internacional, no desenvolvimento de tecnologias apropriadas e com participação social.

A metodologia “experimental” da Interdisciplinaridade na Educação Ambiental, nas disciplinas de Biologia, Química e Geografia, concebida e implementada nesta

pesquisa, produz mudanças positivas nas atitudes ambientais dos participantes. Essas mudanças são estatisticamente significativas em comparação com as alcançadas pela metodologia tradicional, baseada em disciplinas, geralmente utilizada no segundo ano do ensino médio na ETFRR (Escola de Silvicultura e Desenvolvimento Rural). Cabe destacar a forte disposição dos participantes para a mudança.

Trabalhar com Educação Ambiental só é possível por meio do materialismo dialético. Este permite uma compreensão científica da relação estabelecida entre natureza e sociedade; a posição e a função que a humanidade ocupa atualmente na restauração do equilíbrio desse sistema complexo, condição vital para a manutenção da biodiversidade biológica e social do nosso país.

A cultura ambiental não é suficiente entre os professores, segundo seus próprios critérios, para trabalhar com Educação Ambiental de forma interdisciplinar no 2º ano da ETFRR, nas condições atuais.

## REFERÊNCIAS

- ÁVILA, José de. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo, CETESB, 1985.
- BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1988.
- BRASIL, Presidência da República. **Comissão interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: CIMA, 1991.
- BRASIL. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília, MEC, 1992.
- BRASIL. **Lei das Diretrizes e Base da Educação**. Brasília, CIMA, 1996.
- BRASIL. **Lei Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, MEC, 1981.
- BRASIL. **Programa Nacional de E.A.** Brasília, MEC, 1984
- BROWN, Lesler R. **Qualidade de Vida**, 1992: Salve o Planeta. São Paulo; Globo, 1992.
- CHABALGOITY, Cayssials y Queijo. **Ambiente y desarrollo**. Ediciones de la Banca Oriental Temas del siglo XX. Montevideo, Uruguay, 1984.
- LEFF, Enrique. **Ecología y Capital**. Ed. Universidad Autónoma de México, México, 1986.
- LEFF, Enrique. **Hacia una cultura ecológica**. México. Fundación Friedrich Ebert, 1989.
- SANCHEZ, Vicente et al. **Glossário de términos sobre Medio Ambiente**. México; El Colégio de México, 1982.



SORRENTINO, M. **Associação para proteção ambiental de São Carlos: subsídios para compreensão das relações entre movimentos ecológicos e educação.** São Paulo. Universidade de São Carlos, 1988. (Dissertação de Mestrado).

UNESCO, **Estrategia Internacional de acción en materia de Educación y formación ambientales para el Decenio de 1990.** Moscou, 1987.

UNESCO. Tendêncie de la Educación ambiental. Paris, 1977.

UNESCO/PNUMA. **Conferencia Intergubernamental sobre Medio Ambiente.** Tbilisi (URSS). Informe Final. Paris, 1978

UNESCO/PNUMA. **Seminário Internacional de E.A.** Belgrado, Yuguslavia. Informe Final. Paris, 1977.

Submissão: setembro de 2025. Aceite: outubro de 2025. Publicação: janeiro de 2026.

