



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

ÍTALO BRUNO CAVALCANTE DA SILVA

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DA  
ABORDAGEM DOS TEMAS VOLTADOS AO MEIO AMBIENTE NOS  
LIVROS DIDÁTICOS**

FORTALEZA - CE

2021

ÍTALO BRUNO CAVALCANTE DA SILVA

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DA ABORDAGEM  
DOS TEMAS VOLTADOS AO MEIO AMBIENTE NOS LIVROS DIDÁTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso (TCC) de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do título de graduado no referido curso.

FORTALEZA - CE

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S584e Silva, Ítalo Bruno Cavalcante da.  
A Educação Ambiental na Educação Básica: Análise da Abordagem dos Temas Voltados ao Meio Ambiente nos Livros Didáticos / Ítalo Bruno Cavalcante da Silva. – 2021.  
56 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2021.  
Orientação: Profa. Dra. Raquel Crosara Maia Leite.
1. Atividades escolares. 2. Educação Ambiental. 3. Livros Didáticos. 4. Valores ambientais. I. Título.  
CDD 570
-

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito necessário para a obtenção de título de Graduação em Ciências Biológicas.

---

NOME DO DISCENTE

Monografia aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

Banca examinadora:

---

Prof. Titulação Nome do(a) Professor(a) Orientador(a)

---

Prof. Titulação Nome do(a) Professor(a) Coorientador(a)

---

Prof. Titulação Nome do(a) Professor(a) 1º Examinador(a)

---

Prof. Titulação Nome do(a) Professor(a) 2º Examinador(a)

*Dedico esse trabalho aos meus professores,  
colegas do curso de Ciências Biológicas, aos  
amigos, a família e acima de tudo, á Deus.*

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que mesmo com todas as dificuldades que enfrentaram, me educaram com todo esmero e me conduziram as veredas do bem, fazendo com que alcançasse pelo caminho correto, tudo o que eu tenho hoje. Aos meus avós, tios, padrinhos e primos por todo o apoio que me deram durante essa experiência acadêmica.

À professora Raquel Crosara Maia Leite, que dedicou seu precioso tempo em me ajudar a elaborar da forma mais coerente possível esse trabalho, além de levantar diferentes caminhos de narrativa para prosseguir corretamente com esse trabalho.

À instituição e os educadores que fazem parte da turma de Ciências Biológicas, pela grande colaboração em solucionar todas as minhas dúvidas e questionamentos, de forma ética, pontual e concisa.

E por final, agradeço à Deus. Declaro com toda a convicção que sem Sua ajuda, eu não conseguia atingir meus objetivos acadêmicos e alcançar o sucesso em minha vida.

*“A responsabilidade social e a preservação ambiental significa um compromisso com a vida.”*

João Bosco da Silva

## RESUMO

A temática ambiental é indispensável nos currículos escolares e, portanto, está incluída em algumas áreas específicas nos livros escolares. A abordagem de conteúdo e questões ambientais afeta os valores, atitudes e compromissos dos alunos. Após anos de luta entre grupos ambientais, cientistas e instituições, hoje é reconhecida a importância de integrar a Educação Ambiental ao currículo escolar. No entanto, ainda é uma temática pouco abordada nas disciplinas escolares e exigirá inúmeras propostas antes que se possa perceber seu impacto na sociedade. Com isso, nasce o objetivo desse trabalho, focado em analisar o tratamento do conteúdo ambiental abordado nos Livros Didáticos (LD) na educação básica, a partir de uma revisão bibliográfica. Embora os resultados mostrem que o conteúdo ambiental é visível nos livros didáticos, selecionados para a análise, observa-se que é mais encorajada a memorização dos conceitos do que a compreensão de sua complexidade, e que eles são apresentados com uma abordagem que prioriza o uso de recursos naturais por nós humanos, e mais ações globais do que individuais.

**Palavras-Chave:** Atividades escolares. Educação Ambiental. Livros Didáticos. Valores ambientais.

## **ABSTRACT**

The environmental theme is an indispensable theme in school curricula and, therefore, is included in all school books. The approach to content and environmental issues affects students' values, attitudes and commitments. After years of struggle between environmental groups, scientists and institutions, the importance of integrating Environmental Education into the school curriculum is now recognized. However, it is still a topic that is rarely addressed in school subjects and will require numerous proposals before its impact on society can be realized. With this, the objective of this work was born, focused on analyzing the treatment of environmental content covered in Didactic Books (LD) in basic education. Although the results show that the environmental content is visible in all textbooks, it is observed that it is more encouraged to memorize the notion than to understand its complexity, they are presented with an approach that prioritizes the use of natural resources by us humans, and more global than individual actions.

**Keywords:** School activities. Environmental education. Didactic books. Environmental values.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Objetivos</b>	<b>12</b>
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
<b>1.2 Justificativa</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Metodologia</b>	<b>13</b>
<b>2. ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Antecedentes históricos</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivo da educação ambiental</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Educação Ambiental de Instituições Internacionais de acordo com os critérios de desenvolvimento</b>	<b>21</b>
<b>3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Objetivos da Educação ambiental na educação básica</b>	<b>30</b>
<b>3.2 A Educação Ambiental sob ótica pedagógica</b>	<b>32</b>
3.2.1 Educação sensorial	32
3.2.2 Conceitos, habilidades e atitudes	34
<b>3.3 Papel da educação ambiental no espaço educacional</b>	<b>36</b>
<b>4. A INSERÇÃO DOS VALORES AMBIENTAIS NOS LIVROS ESCOLARES</b>	<b>41</b>
<b>4.1 O livro didático (LD) e sua importância em sala de aula</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Abordagem dos conteúdos ambientais nos livros didáticos (LD)</b>	<b>43</b>
<b>4.3 Valores e abordagens acerca dos conteúdos ambientais</b>	<b>46</b>
<b>4.4 A Importância da integração dos estudos ambientais nas disciplinas escolares</b>	<b>49</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Diante da crescente crise ambiental, é urgente propor alternativas ao modelo de produção e uso de recursos vigente. O desmatamento, a erosão, o acúmulo de todo tipo de lixo, a escassez de água, a pobreza e o desemprego fazem parte da realidade do país. Eles também fazem parte da complicada situação ambiental do planeta junto com as mudanças climáticas e a perda da biodiversidade.

A escola pode contribuir, com outras instituições sociais, para desenvolver políticas de prevenção de problemas ambientais. Em alguns encontros com estudiosos da área, uma das estratégias mais adequadas sugeridas para superar a crise ambiental é a formação de uma cidadania consciente no que tange EA. .

A crise ambiental, um dos mais proeminentes riscos globais que se instala nessa dobra entre os séculos XX e XXI, pode ser entendida também como uma crise existencial (LAGO, 2010).

Isso porque, desde a publicação do Relatório Brundtland, há mais de 30 anos, o arranjo conceitual conformado sobre desenvolvimento sustentável tem se tornado um discurso, ou uma estrutura simbólica, que produz laço social, como argumentamos a partir da concepção psicanalítica. Como tal, sua circulação social ocupa a função de plataforma para o pensamento e a ação, enlaça a subjetividade, não como um conjunto uníssono, mas, antes, de característica conflituosa e polissêmica (SILVA JÚNIOR et al., 2015).

Isto se considerarmos que uma sociedade mais preparada, consciente dos seus valores culturais e da sua relação com a natureza, é também mais responsável por prevenir e colaborar na resolução dos problemas ambientais. Eles têm uma solução quando as pessoas se envolvem diariamente. No entanto, não tem sido inteiramente possível para a escola cumprir a tarefa que lhe foi atribuída como promotora de educação ambiental, devido a vários fatores (DIAS, 1998).

Na experiência pessoal na educação, descobriu-se que ao procurar mais informações para o tratamento de um tema, nem sempre é fácil encontrar essas informações detalhadas e atualizadas, principalmente quando se mora na zona rural, onde não é comum encontrar livrarias e bibliotecas que contêm material suficiente. É verdade que já existem várias publicações que tratam extensa e detalhadamente de questões ambientais, mas nem sempre chegam às mãos dos professores. Alguém poderia até sugerir a consulta de uma página eletrônica, por exemplo a do Centro de Educação e Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável, onde encontraremos livros online e mais informações sobre diversos temas. Mas

todos devem ser realistas e reconhecer que apenas uma pequena porcentagem dos professores tem acesso à Internet, então essa ferramenta, que é muito valiosa para investigar, ainda é extremamente restrita nos países (LOUREIRO, 2016).

O objetivo geral deste trabalho é identificar e caracterizar os valores e atitudes veiculados pelos livros didáticos do Ensino Fundamental e no Ensino Médio em relação à educação ambiental. Trata-se de analisar de que forma e posicionamento esses valores e atitudes se dirigem, podendo partir do antropocentrismo, que, em sua versão mais extrema, confere à natureza um caráter exclusivamente econômico-instrumental, voltado para a satisfação das necessidades humanas, como “mero depósito de recursos, como fonte de matéria-prima que pode ser transformada à vontade, com as únicas restrições da capacidade técnica e da viabilidade econômica do processo, mesmo o biocentrismo, que rejeita a superioridade do ser humano e também a dualidade homem/natureza, reconhece a interdependência entre todos os seres e o fato de que, como indivíduos e como sociedades, todos imersos nos processos cíclicos da natureza, portanto, incentiva a reconstrução dos laços com ela. Entre os dois extremos se formam outras posições mais intermediárias, como o humanismo e outras correntes de pensamento baseadas na ideia de cuidado da natureza, ecodesenvolvimento e ecoeducação, e não sua exploração e dominação. Com base nesta abordagem, assume-se certa responsabilidade civil, bem como a intervenção e participação nas questões ambientais.

Neste trabalho, uma ênfase especial é colocada na promoção de uma educação ambiental inclusiva que que supere posições antropocêntricas. Os recursos bióticos e abióticos deste planeta existem como resultado de milhares e milhões de anos de evolução. Não existem apenas para satisfazer nossas necessidades como seres humanos e, portanto, nossa motivação para conservá-los deve ser o valor intrínseco de cada um desses recursos.

O primeiro capítulo refere-se as origens da Educação Ambiental, levando em consideração os antecedentes históricos, fundamentais no desenvolvimento desta disciplina. Também são abordados encontros, conferências, seminários e congressos que têm sido constantes e têm delineado este campo educacional. Já o segundo e o terceiro capítulos tratam da questão da Educação Ambiental no contexto escolar. É importante saber como está o estado atual desse campo educacional no país. Para isso, mostra, por um lado, as ações que o setor educação tem realizado a esse respeito e, por outro, a percepção que os alunos têm sobre o meio ambiente. Já o último capítulo foi construído por meio da análise de livros didáticos,

identificando-se os conteúdos ambientais que são apresentados aos alunos em seus livros didáticos. Por fim, foram apresentadas as considerações desse trabalho.

A partir do levantamento e da análise dos livros didáticos, foi elaborada uma proposta de atividades de apoio para tentar influenciar a educação ambiental no ensino fundamental e ensino médio. A ideia central do trabalho é apresentar a proposta de trabalho em educação ambiental para o ensino fundamental composta por dez atividades que abordam temas como biodiversidade e problemas relacionados aos recursos essenciais à vida: ar e água, ruído, energia alternativas, destruição da camada de ozônio, mudanças climáticas, entre outras.

Diante da ampla gama de problemas ambientais, a educação ambiental tem se tornado cada vez mais importante, tornando-se um instrumento indispensável para reorientar estratégias e estilos de vida, bem como hábitos, atitudes e avaliações vigentes. Além disso, as prioridades no campo da educação ambiental, tem sido apontada a necessidade de materiais didáticos adequados aos diferentes níveis e modalidades de ensino. Algumas características, neste sentido, apontam para a elaboração de materiais de natureza interdisciplinar, apoiando simultaneamente várias disciplinas. É precisamente nesta recomendação que este trabalho pretende ter o seu maior impacto.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Identificar e caracterizar os valores e atitudes dos livros didáticos de ensino fundamental (I e II) e Ensino Médio no que diz respeito à Educação Ambiental, em obras publicadas sobre a temática.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Apresentar a gênese da Educação Ambiental e como ela é trabalhada no processo da conscientização;

## **1.2 Justificativa**

Esse trabalho tem o intuito de refletir sobre os valores relacionados a educação ambiental dentro do contexto escolar, pois essa ~~tese~~ ideia que mostra a educação sendo base para a formação de um cidadão ~~de bem~~ e para que isso ocorra se faz necessário uma educação de qualidade. Trabalhar as questões ambientais é importante, pois são conceitos que são de interesse de todos ou deveria no mínimo.

### **1.3 Metodologia**

No presente trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica dos conteúdos referentes ao meio ambiente, tanto conceituais, procedimentais e atitudinais tratados em manuais educacionais, avaliando não apenas sua presença nos programas, mas sobretudo a abordagem e a visão com que são apresentados e tratados. Foram consultados trabalhos diversos que analisam como os temas ambientais aparecem nos livros didáticos. Este é um trabalho que utiliza fontes secundárias para fazer uma síntese sobre análises relacionadas à temática ambiental nos livros didáticos. Leituras realizadas através dos materiais e livros tanto do Estado como das escolas privadas.

Cumprе esclarecer que os conteúdos ambientais a que nos referimos dizem respeito a uma definição de ambiente distante dos aspectos estritamente naturais e entendida como um conceito complexo, que interliga o social e o cultural com a natureza, no sentido defendido por Kunh (1962), como resultado da complexidade das realidades socioecológicas.

## **2. ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Na atualidade, as constantes revisões dos problemas ambientais na mídia e nas publicações científicas têm feito com que toda a sociedade veja esse problema como algo indesejável, pois relaciona diretamente a sobrevivência dos seres vivos com o futuro do meio ambiente do planeta. Isso tem levado a evidenciar e questionar a agressividade do comportamento humano no ambiente natural e destaca a necessidade de mudar os sistemas de conhecimento e os valores sociais. Esta necessidade de mudança social tornou a educação e a formação obrigatórias como instrumentos fundamentais para a criação de uma cultura de consciência para a sustentabilidade planetária (CARNEIRO, 2011).

O objetivo preciso de alcançar educação e formação para resolver os problemas de comportamento humano agressivo frente ao meio ambiente é a socialização e assimilação de novas diretrizes culturais: solidariedade entre as nações do Norte/Sul, ética na exploração dos recursos, boas práticas ambientais na vida cotidiana, demanda por verdadeiras políticas ambientais, tecnologia limpa, etc. Vale dizer que estas orientações devem servir de instrumento de integração e mudança na sociedade, de definição de objetivos e de recurso a novos meios que permitam aos indivíduos ser mais conscientes, mais responsáveis e funcionalmente mais bem preparados e, desta forma, enfrentar os desafios da preservação da qualidade ambiental e a preservação da vida, numa perspectiva de desenvolvimento conjunto e constante para todos os povos (CARNEIRO, 2011).

Então, de que forma os seres humanos podem "dialogar" com o meio ambiente? Diante dessa questão, instituiu-se o movimento de Educação Ambiental ou Educação para o Meio Ambiente, que contemplará o indivíduo sob uma perspectiva ecológica e de desenvolvimento econômico e social, promovendo a relação homem-meio ambiente baseada na simbiose e no respeito aos ciclos naturais. A partir desse diálogo, o meio ambiente deixa de ser exclusivamente um simples recurso educativo e passa a ser o eixo pelo qual a aprendizagem adquire sentido: a dimensão ambiental, ao permear a atividade educativa, confere-lhe um caráter social e a faz penetrar o real como expressão e interpelação da própria vida (CARNEIRO, 2011).

### **2.1 Antecedentes históricos**

A Educação Ambiental pode ser considerada uma das áreas da educação que mais evoluiu nos últimos anos do século XX. Embora essa afirmação possa parecer excessiva,

basta analisar a situação em que o sujeito se encontra para poder argumentar a respeito. É uma área do conhecimento que desenvolve um corpo conceitual que engloba múltiplas disciplinas não só referentes ao mundo científico, mas também ao social, geográfico, econômico, político, etc., e devido a essa complexidade, tende a evoluir contínua e continuamente acelerado. Além disso, esta rápida evolução tem levado à incorporação de novos conteúdos na Educação Ambiental, à medida que novos problemas foram descobertos: o buraco na camada de ozônio, as mudanças climáticas e seu impacto na imigração devido aos seus efeitos, altas doses de poluentes e as doenças produzidas, desenvolvimento econômico não sustentado pela pobreza, etc. Da mesma forma, teve ~~que~~ impacto no campo educacional onde as metodologias didáticas que permita o aluno adquirir valores indutores de novos comportamentos perante os problemas ambientais (DIAS, 1998).

Antes que a Educação Ambiental surgisse como resposta ao problema de desenvolvimento na educação escolar, o aluno tinha o meio ambiente como referência, utilizando-o para adquirir maturidade intelectual e equilíbrio psicológico. Assim, existem múltiplas referências ao ambiente, mesmo que seja intuitivo, podemos encontrar e dificultar a tarefa de estabelecer o início da EA. A título de exemplo, é possível citar alguns autores: Rabelais (1494-1553), convida seus alunos a "visitarem" as árvores e plantas; Comenius (1712-1778), assume a ideia "não há mais livro do que o mundo, não há outra instituição que não os fatos"; Segundo Pestalozzi (1746-1827), as ideias vêm das coisas e chegam à mente por meio dos sentidos para construir um sistema coerente e duradouro. Essas ideias foram assumidas pela pedagogia intuitiva, que levou, nas décadas do século XIX, a uma abertura da escola ao meio ambiente, o que possibilitou ao aluno estudá-la e aprendê-la por si mesmo (QUINTAS, 1995).

O ambiente incita e estimula. Sua função é criar a necessidade da qual surgirá o interesse e desencadeará a ação. Nessa linha de ação, Dewey (1859-1952), Claparède (1873-1940) para eles opõem que a inteligência só se desenvolve se for estimulada pelo meio ambiente, Freinet (1896-1966), para ele que o meio ambiente não é apenas um objeto de estudo e conhecimento, é também um meio de vida. Portanto, a experiência pela qual a criança se adapta ao meio que a cerca é fonte de progresso intelectual.

Com a Segunda Guerra Mundial, 1939-1945, a Educação Ambiental não sofreu nenhuma evolução, pois os países que predominavam nas pesquisas estavam em conflito. Após essa guerra mundial, o desenvolvimento passa a ser visto apenas como crescimento econômico, e se orienta para a realização de um desenvolvimento industrial e tecnológico

acelerado, o que provoca visível degradação ambiental, na qual deveria ser levada para sala de aula.

Só ao final da década de 40 é que a ONU se pronuncia frente a essa crise ambiental. Para Barbieri (2011) as origens dessa EA estão ligadas à própria criação da Unesco, em 1946, órgão da ONU que iniciou o debate em torno da educação de um modo geral e da EA em particular, em termos globais e por meio da mobilização de governos e entidades da sociedade civil. A criação desse órgão faz parte das iniciativas do imediato pós-guerra para construir condições sociais e econômicas que garantissem a paz de forma duradoura.

Essa crise ambiental, que deu origem aos primeiros encontros internacionais de Educação Ambiental, fez com que nas décadas de 60 e 70 a Educação Ambiental deixasse de ter uma perspectiva educacional baseada no aspecto físico e natural, mas essa educação também deveria proporcionar solvência à degradação natural observada devido ao desenvolvimento econômico.

Sato (2010) também mostra como a educação ambiental apresentou em um curto espaço de tempo uma evolução diferenciada em meados da década de 80. Ela mencionam que isso ocorreu porque a comunidade científica começou a analisar os verdadeiros custos do desenvolvimento econômico, conforme refletido no Relatório Brundtland “Nosso Futuro Comum” Brundtland (1987). É então que surge pela primeira vez a definição do termo Desenvolvimento Sustentável e, por isso, Educação Ambiental dá uma guinada em sua perspectiva educacional. Este passo evolutivo fez com que a natureza fosse entendida como um recurso onde se refletisse uma educação que relacionasse o comportamento do homem com a natureza.

Nos anos 90, a EA ganha mais espaço devido ao avanço educacional estabelecida naquele período.

Dessa forma, entre os objetivos do processo de aprendizagem em educação ambiental, atitudes e comportamentos devem ser desenvolvidos de acordo com o respeito ao meio ambiente. Porém, em meados da década de 1990, essa educação ambiental, que se preocupa apenas em fornecer os conhecimentos necessários para a solução dos conflitos existentes no ambiente humano-natural, foi agregada à perspectiva social. Isso porque o desenvolvimento econômico e tecnológico implacável dos países de maior potencial e a abertura de um comércio globalizado que anula toda a ética social e cultural em grande escala, produziu como consequência o empobrecimento ainda maior das sociedades economicamente mais desfavorecidas e culturalmente fraco. Essa nova perspectiva planetária baseada no

desequilíbrio social, na injustiça no desenvolvimento e no recente termo Desenvolvimento Sustentável, conduziu a uma nova forma de entender a educação ambiental (GALLO, 2008)

Sendo assim, existem algumas ambiguidades entre o termo educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável, conceitos que tentaremos focar na terceira seção deste capítulo. A situação planetária que parecia predisposta a sucumbir a favor da diferença social (3º e 4º mundo), a exploração dos mais fracos, face ao comércio globalizado, o empobrecimento do meio natural sujeito à diminuição dos recursos em países do Sul, desenvolvimento insustentável, etc., levaram à denúncia social dos fóruns até dos países em desenvolvimento e de organizações preocupadas com a situação planetária.

Conseqüentemente, esse olhar mais social nos levou a ver a educação ambiental não apenas sob uma perspectiva econômica, mas também mais humana. A fim de verificar uma educação ambiental imersa na nova ética da sustentabilidade global, que busca o verdadeiro desenvolvimento com objetivos, metas e valores ambientais a partir de um novo desafio econômico e social sustentável. Desta forma, utiliza-se de uma abordagem para o meio, como instrumento de formação para os educandos, trazendo uma visão mais ampla, onde também se busca estimular o aluno a garantir o equilíbrio ambiental no desenvolvimento planetário e humano.

## **2.2 Objetivo da educação ambiental**

Desde o início, tem-se citado que a educação pode formar ideias básicas eficiente nos alunos, ou seja, alcançar o desenvolvimento dos indivíduos em plenitude humana, além de trazer uma consciência coletiva que se manifesta, acoplada, uma ação educativa que permite a aprendizagem de noções científicas, e que, além disso, enfrenta a tarefa de formar uma consciência política, que faça de cada grupo social, como indivíduo, um membro ativo de sua sociedade e uma opinião que contribua para a tomada de decisão e ação política.

Definir a política como a atividade que visa, de forma ideológica, conduzir a tomada de decisão de um grupo de indivíduos para o alcance de determinados objetivos e que, além disso, é o dispositivo que resolve os conflitos de interesses que ocorrem em uma sociedade, a fim de para alcançar um bem comum.

Neste início de século XXI, a integração da dimensão dos problemas ambientais na educação torna-se imprescindível, como aponta Medeiros (2011), sobretudo porque é necessário reduzir o conformismo cognitivo, e mais, há um conformismo que é mais difícil de lidar do que este: o conformismo cultural. Os traços culturais trazem consigo paradigmas, que

são "normalizados" e eliminam as discussões sobre os conceitos básicos de que são constituídos. Todo ser humano apresenta uma marca cultural que é primeiro impressa na família, depois na escola e depois na vida profissional.

A educação tem como objetivo analisar esse processo cultural da “normalidade”, levando essas críticas aos alunos.

Essencialmente porque a desigualdade está latente nos sistemas educacionais e embora o acesso aos serviços educacionais tenha se generalizado, as disparidades na educação ainda persistem e a qualidade do ensino a que os alunos têm acesso, bem como nas oportunidades que lhes são oferecidas no decurso da sua preparação pedagógica, como na licenciatura, caso o conclua. Portanto, neste momento, é necessário reconhecer com extraordinária atenção a forma como a educação pode ajudar a legitimar o desenvolvimento sustentável e a melhorar as condições de equidade e harmonia coletiva; assim, a educação cumpriria um desempenho fundamental no desenvolvimento humano sustentável (CARVALHO, 2008).

Nesse sentido, a educação deve contribuir e promover mudanças no pensamento e na forma de agir em nossa sociedade. Em outras palavras, a educação, em termos gerais, deve concentrar seus esforços na formação de posições e significados ambientais que estimulem a participação cidadã no desenvolvimento sustentável. A educação tem sido o artifício registrado para adquirir uma vida melhor; invariavelmente, permaneceu ligado à atenção ao desenvolvimento das comunidades humanas.

O exposto está sujeito a cinco funções que a educação deve considerar para se estabelecer como eixo transformador da sociedade e buscar, em seu discurso e ação, a busca pela conquista de uma sociedade sustentável (CARVALHO, 2008):

- 1) Libertar e dignificar as pessoas, construindo valores mais profundos que estão ligados à consciência;
- 2) Promover mudanças na sociedade para que se torne mais completa e justa;
- 3) Aperfeiçoar o potencial de todas as pessoas;
- 4) Educar os indivíduos para o trabalho;
- 5) Desenvolver a sociabilidade e o respeito pela diversidade de culturas entre os coletivos humanos.

A educação ambiental em retrospectiva surge durante os anos sessenta e setenta, onde o interesse pela proteção do meio ambiente se consolidou a nível internacional, o que se expressou no horizonte educacional com a constituição e promoção dessa conscientização,

principalmente através da o Programa Internacional de Educação Ambiental da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

No entanto, a noção de educação ambiental ganha força durante a "Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente", organizada em Estocolmo, em 1972 pela Organização das Nações Unidas, sendo que a partir desse encontro, destaca-se sua importância na mudança do padrão de desenvolvimento vigente até aquele momento. Inicialmente vinculado ao "ecodesenvolvimento", onde foi declarado conjuntamente a pertinência de uma educação ambiental escolar e extraescolar, responsável por despertar o interesse da população jovem e adulta, protagonista central dos problemas ambientais existentes e, assim, estabelecer a participação do cidadão na conservação do meio ambiente. Tudo isso para fazer um uso mais adequado dos recursos naturais pelo ser humano, para obter um benefício mais duradouro ao longo do tempo.

Na década da educação para o desenvolvimento sustentável, que a Organização das Nações Unidas promoveu de 2005 a 2014, em resposta aos comentários decorrentes das reuniões realizadas na Rio 1992 e Johannesburgo 2002. A promoção desta campanha tem estado a cargo da Organização das Nações Unidas (ONU, 2003), a fim de instar as estruturas governamentais das diferentes nações do mundo, a incluir medidas que fortaleçam os propósitos desta cruzada, cujas atividades se refletem nos planos educacionais de seus respectivos países.

Para isso, foram propostas atividades específicas que esta campanha internacional promove e que incluem ações concretas, transcritas a seguir (ONU, 2003, s.p):

- a) Consumo responsável, que atende aos três Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e atende às demandas do “comércio justo”;
- b) Conferir a promoção de desenvolvimentos técnico-científicos que favoreçam a sustentabilidade, com controle social e aplicação sistemática do princípio da precaução;
- c) Ações sócio-políticas em defesa da solidariedade e da proteção do meio ambiente, em escala local e planetária, que contribuam para a erradicação dos desequilíbrios insustentáveis e conflitos associados, com uma defesa determinada da ampliação e generalização dos direitos humanos a todos da população mundial, sem discriminação de qualquer espécie (étnica, gênero, etc.);

- d) Superação, em suma, da defesa de interesses e valores particulares no curto prazo e a compreensão de que a solidariedade e a proteção global da diversidade biológica e cultural constituem um requisito essencial para uma solução genuína dos problemas.

Com o exposto, a educação ambiental se institui como a esfera de reflexão sobre novos padrões do comportamento humano sobre o meio ambiente, uma vez que é preciso lembrar que este é o ponto de partida universal da educação ambiental, na qual diferentes relações sociais, econômicas e ecológicas em um determinado tempo e espaço, essa temática se faz importante para atrair os alunos a pensar sobre a resolução do problema. Além de recolher a correspondência mencionada, consegue erigir, moderar e marcar de forma manifesta o rumo para o alcance das atitudes e valores para melhorar a relação com o meio ambiente, propondo sucessivas ações que se ajustem aos cenários ambientais vigentes.

Sobre esse assunto, Loureiro (2016) menciona categoricamente:

Durante séculos, a educação focou exclusivamente na melhoria do indivíduo, foi absolutamente antropocêntrica. Mas, na segunda metade do século XX, e estimulado pela necessidade de responder, ao mesmo tempo, a um problema ecológico que já se fazia sentir, nasceu um movimento educativo que ampliou seu campo de ação: a educação ambiental (E.A.) (LOUREIRO, 2016, p. 49).

De tal forma, que se a condição de vida em sociedade é sustentada pela vontade de esclarecer e agregar os melhores atributos dos seres humanos que a compõem, é incontornável que a educação, como elemento de socialização e de caráter crítico, abrace este evento e buscar respostas relevantes para os desafios ambientais que a humanidade enfrenta hoje e no futuro.

Dessa forma, a educação ambiental se forja não com uma representação meramente naturalística, mas com repercussões sociais, como um instrumento eficaz para transfigurar a realidade da sociedade. Onde, segundo Figueiró (2015) é “educado para identificar as causas dos problemas e para a construção social de soluções e de uma realidade ambiental composta pelo natural e pelo social e seus conflitos (FIGUEIRO, 2015, p. 85)”. O acima exposto é sancionado por Andrade (2010) afirmando que: “a proposta educativa da escola é, em muitos casos... uniforme e homogênea. Desconhece o contexto de vida do aluno, que por vezes deve orientar-se num ambiente escolar em que prevalece uma estrutura de sentido diferente (ANDRADE, 2010, p. 68)”.

Se faz necessário analisar a priori a natureza local ao ponto de expandir a pesquisa para demais localidades ambientalistas...

Nesse sentido, é relevante retornar à preocupação central de Alfred North Whitehead (1861-1947), que, em sua tese "Os fins da educação", enfatiza que a educação deve transmitir sabedoria e não como, na época atual, cujo objetivo principal é o ensino de conhecimentos ou disciplinas, onde o alinhamento e construção intelectual dos alunos se forja como única aquisição de competências mecanicistas e métodos estabelecidos para articular informações, deixando de lado a deliberação e a reflexão, que leva à estagnação das capacidades dos alunos (Whitehead apud ANDRADE, 2010).

Em outras palavras, a sabedoria é conferir conhecimentos úteis, é imprescindível que o professor vincule esse conhecimento com o interesse do aluno, visto que em qualquer disciplina a ser ensinada, a importância do "aqui e agora" deve ser exibido, sendo que isso não pode ser obtido sem uma certa base de conhecimento, mas é viável ter apenas informações e permanecer desprovido delas. Nesse sentido, se distinguir entre erudito e sábio (ou culto), o primeiro possui amplo conhecimento adquirido pelo estudo de uma ou mais disciplinas, por outro lado, o sábio ou culto é o possuidor desse conhecimento, sabe como usá-lo, domina-o segundo valores mais elevados da raça humana, tais como: criatividade, tolerância, veracidade, justiça.

### **2.3 Educação Ambiental de Instituições Internacionais de acordo com os critérios de desenvolvimento**

Ano após ano, uma consciência gradual do papel da educação na compreensão, prevenção e solução dos problemas ambientais tem se manifestado em nível global e regional. Hoje se sabe que a chave para estes problemas reside em grande medida nos fatores sociais, econômicos e culturais que os causam e que não será possível, portanto, preveni-los ou resolvê-los com meios exclusivamente tecnológicos, mas sim que será necessário aprofundar, sobretudo, na aquisição de valores, atitudes e comportamentos individuais e grupais, no que diz respeito à relação com o meio natural e às consequências no desenvolvimento humano.

A Educação Ambiental tal como é concebida hoje, com seus princípios e objetivos, tem uma origem extrapedagógica. A multiplicidade de problemas que, desde os anos sessenta e especialmente os setenta, se colocam em um nível geral na biosfera, tanto no nível abiótico, como nas comunidades biológicas, favorece a sensibilização das instituições internacionais. A partir deles, foram promovidos uma série de encontros, conferências e programas que têm permitido delinear o caminho que a Educação Ambiental deve seguir (QUINTAS, 1995).

Embora os historiadores americanos rastreiem o nascimento do movimento protecionista do meio ambiente natural até 1626, a data de um decreto que regulamentava o corte e a venda de árvores nas terras da colônia de Plymouth, foi no início do século 20 que ele começa a perceber uma preocupação crescente com a preservação do meio ambiente. Prova disso foram os fóruns internacionais que se realizaram por diversos motivos e com diferentes temas: Berna (1913), "Primeira Conferência Internacional sobre a Proteção de Paisagens Naturais"; Paris (1923); "Primeiro Congresso Internacional sobre a Proteção da Flora e Fauna, Sítios e Monumentos Naturais" e Fontainebleau (1948), "Congresso Constitutivo da União Internacional para a Proteção da Natureza" patrocinado pela UNESCO.

Por outro lado, a Educação Ambiental na escola entra com os primeiros manuais escolares voltados para alunos de escolas religiosas. Eram textos que exaltavam os méritos de certos tipos de comportamento humano vis-à-vis o ambiente natural e ensinavam a atitude a ter em relação aos recursos vivos e não vivos. No entanto, a educação voltada para a proteção da natureza se oficializou no início do século 20, mas não ganhou importância até a década de 1930. Foi a partir da década de 1940 que a Educação Ambiental passou por um período de estagnação e não gerou grande interesse até os anos 70. Se tivéssemos até datar o início do que hoje intitula-se de Educação Ambiental, ela poderia se situar no final dos anos 60 como o ponto de partida do que vai ser, como é concebido em a atualidade.

A Educação Ambiental pode ser contemplada por meio de uma sequência histórica marcada por Fóruns e Conferências Internacionais influentes e de referência, que os especialistas revisam quando falam sobre o assunto. Além disso, esses eventos e atividades são considerados para definir as linhas a serem seguidas no campo da Educação Ambiental, como é o caso de conferências como Belgrado, Estocolmo, Tbilisi, etc., ou pela sua repercussão internacional, determinando a forma como os governos das nações e os cidadãos em particular se conduzem para avançar rumo ao desenvolvimento sustentável, como a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro ou a de Joanesburgo (LOUREIRO, 2016).

Conforme dito na seção anterior, na evolução histórica da década de 1960 até a atualidade, a Educação Ambiental vem se adaptando em resposta aos problemas do mundo, de acordo com critérios de desenvolvimento, considerados e refletidos nos vários Fóruns e Conferências Internacionais. Em outras palavras, iremos desenvolver a Educação Ambiental de acordo com encontros internacionais e iremos incluí-los de acordo com os critérios de sustentabilidade assumidos.

Esses critérios ou modelos de sustentabilidade em Educação Ambiental enfocam três estágios de evolução (CARVALHO, 2008):

- I) Aspectos físico-naturais do meio ambiente;
- II) Conservação e proteção dos recursos naturais, fauna e flora;
- III) Desenvolvimento humano.

Nesse sentido, o mundo passa a tratar a questão ambiental com maior rigor devido à crescente e evidente deterioração do meio ambiente. Essas bases, estabelecidas na década de sessenta, serviram na década de setenta para começar a definir critérios e organizar as diretrizes da educação em questões ambientais.

Rigor esse devido aos conflitos globais que explodiu na década de XX, ainda nos dias atuais pouco se fala como se deu esse desgaste, declínio ambiental em período de guerra, principalmente nos testes nucleares em Los Alamos e na explosão da bomba atômica de Hiroshima e Nagasaki, um impacto ambiental sem precedentes.

Trigueiro (2008) propunha uma educação em meio ambiente por meio de projetos interdisciplinares que ofereciam a base material a ser utilizada por especialistas, e que se dirigiam a uma educação que oferecesse ao sujeito a responsabilidade de sua vida em prol de da natureza. Nesta década, a primeira definição mais relevante de Educação Ambiental em planos educacionais foi fornecida pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 1970), na qual indicava que a Educação Ambiental é um processo que consiste em reconhecer valores e esclarecer conceitos a fim de promover as habilidades e atitudes necessárias para compreender e valorizar as inter-relações entre o homem, sua cultura e seu meio biofísico. A Educação Ambiental também envolve a prática na tomada de decisões e no próprio desenvolvimento de um código de conduta com respeito às questões relacionadas à qualidade do meio ambiente.

Mas foi no primeiro encontro internacional sobre Meio Ambiente organizado pela UNESCO e realizado em Estocolmo, em 1972, sob o título "Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano", onde constou entre suas conclusões que os problemas ambientais se baseavam no desenvolvimento econômico dos países industrializados e que eram necessárias fortes mudanças no modelo de desenvolvimento. Para tanto, estabeleceu que a Educação Ambiental não era uma pedagogia apenas do trabalho escolar, mas que deveria abranger toda a população. Além disso, destaca-se a referência explícita à necessidade de promover a Educação Ambiental com meios materiais e humanos.

É imprescindível um trabalho de educação em matéria ambiental, dirigido às gerações de jovens e adultos e prestando a devida atenção às camadas menos privilegiadas da população, de forma a alargar as bases de uma opinião pública bem informada e de conduta dos indivíduos, empresas e comunidades inspirados no sentido de sua responsabilidade em relação à proteção e melhoria do meio ambiente em toda a sua dimensão humana. É também imprescindível que os meios de comunicação evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e difundam, pelo contrário, informações de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, para que o homem possa se desenvolver em todos os seus aspectos (UNESCO, 1972, p. 19).

Além do conteúdo e da atividade desenvolvida nesta conferência, vale destacar o desenvolvimento da “Declaração sobre o Meio Ambiente Humano”, documento com 26 Princípios Básicos. No qual se reúne, entre outras questões, que os dois ambientes em que o ser humano se desenvolve (o natural e o modificado pelo homem) são igualmente essenciais para o bem-estar da humanidade. Desta forma, é incorporada uma consideração ambiental que inclui a preocupação com o patrimônio histórico e cultural da humanidade em face do meramente naturalista (PELICONI, 1998).

Deve-se observar a recomendação número 96 desta conferência, que estipulava que as agências das Nações Unidas, particularmente a UNESCO e outras instituições internacionais, deveriam tomar as medidas necessárias para estabelecer um programa educacional internacional. Com o objetivo de manter uma escola interdisciplinar e ensino extracurricular sobre o meio ambiente, de forma a desenvolver conhecimentos e provocar ações simples que permitam gerir e proteger o meio ambiente.

Com base nessa recomendação, foi criado em 1973 o “Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente” (PNUMA), e o “Programa Internacional de Educação Ambiental” (PIEA) em 1975, o que levou à manifestação de teorias, subprogramas e ações interdisciplinares voltadas para a efetivação da Educação Ambiental. Além disso, ambos os programas culminariam com o PIEA com o seminário de especialistas em Belgrado e com a celebração em 1977 da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi (URSS), no âmbito do programa do PNUMA. Nesta conferência foram examinados os problemas ambientais que afetam a humanidade e determinado o papel que a educação deve ter na sua resolução, sendo expresso como:

A Educação Ambiental é o processo através do qual se esclarecem as noções sobre os processos que ocorrem no tecido da Natureza, a compreensão e avaliação do impacto das relações entre o nome, a sua cultura e os processos naturais e sobre tudo incentiva uma mudança de valores, atitudes e hábitos que permitem o desenvolvimento de um código de conduta no que diz respeito às questões relacionadas com o meio ambiente (MEADOWS, 1972, p. 41).

A Conferência de Tbilisi (1977), o que faz é dar ao conceito de Educação Ambiental uma visão educacional mais aberta às necessidades de cada momento, aproximando as pessoas de uma concepção global do ambiente natural, para adotar uma postura crítica e participativa para a favor da qualidade de vida. Nesse sentido, Carneiro (2010) afirma:

A Educação Ambiental, bem entendida, deve constituir uma educação integral ao longo da vida. Deve ser capaz de se adaptar a um mundo em rápida mudança. Deve preparar os indivíduos para a vida, compreendendo os principais problemas do mundo contemporâneo e fornecendo as competências e atributos necessários para desempenhar um papel proativo na melhoria da qualidade de vida e na proteção do meio ambiente em um ambiente de valores éticos (CARNEIRO, 2010, p. 40).

Esta conferência também considerou que a Educação Ambiental deve ser integrada às políticas educacionais de todos os países e dirigida a todas as categorias da população. Portanto, a Educação Ambiental permaneceu em contextos internacionais, como um verdadeiro desafio pedagógico global e necessário para a sobrevivência de todos os seres humanos do planeta.

No decorrer dos eventos ocorridos nesta primeira etapa, é quando o conceito de Educação Ambiental passa a ser especificado a partir de uma dimensão interdisciplinar, sendo necessário que todos os cidadãos conheçam sua responsabilidade com a gestão ambiental. Por meio desses eventos, também foi possível observar como a concepção de Educação Ambiental passou da necessidade de aproximar o homem do meio natural, para a proteção do meio natural, aprendendo a usar os recursos naturais para a satisfação das necessidades (PEDRINI, 1997).

Por outro lado, em Moscou em 1987, e promovido pela UNESCO dentro do programa do PNUMA, é organizado o Congresso Internacional de Educação e Treinamento em Meio Ambiente. Neste congresso, as diretrizes da conferência de Tbilisi (1977) são colocadas em prática e a Estratégia Internacional de Ação em Educação Ambiental e Treinamento para os anos 1990 é aprovada.

Conforme Dias (1998), embasado na estratégia de Educação Ambiental para a década de 1990, as ações internacionais focaram em:

- **Acesso à informação:** Fortalecimento do sistema internacional de informação e intercâmbio de dados e experiências do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA);
- **Pesquisa e experimentação:** Fortalecimento da pesquisa e da experimentação relacionadas a conteúdos, métodos e estratégias educacionais de organização e transmissão de mensagens para educação e capacitação ambiental;

- **Programas educacionais e materiais didáticos:** Promoção da Educação Ambiental por meio do desenvolvimento de programas de estudos e materiais didáticos para a educação geral;
- **Treinamento de pessoal:** Promoção da educação inicial e da formação de responsáveis pela Educação Ambiental escolar e extracurricular;
- **Formação técnica e profissional:** Integração de uma dimensão relacionada ao meio ambiente na educação técnica e profissional;
- **Educação e treinamento do público:** Intensificação da educação e informação pública sobre questões ambientais por meio do uso da mídia e das novas tecnologias de comunicação e informação;
- **Educação universitária geral:** Fortalecer a integração da dimensão ambiental na educação universitária geral por meio do desenvolvimento de recursos educacionais e de capacitação, bem como da criação de mecanismos institucionais adequados;
- **Treinamento de especialistas:** Promoção da formação científica e técnica especializada em questões ambientais;
- **Cooperação internacional e regional:** Desenvolvimento da Educação Ambiental por meio de uma cooperação coerente em nível internacional e regional.

Embora o termo desenvolvimento sustentável ainda se concentre em conhecer e resolver as limitações do meio ambiente natural e os impactos do desenvolvimento humano para atender às necessidades das gerações presentes e futuras. Ações de combate à degradação do meio ambiente com base na Educação Ambiental na década de 1990, não só introduzir a dimensão do desenvolvimento econômico, comunicação, formação e pesquisa, entre outras, mas também devem unir ações aos parâmetros socioculturais onde são desenvolvidas (SATO, 2010).

Da mesma forma, essas ações, que estão vinculadas a valores éticos ambientais, também se apresentam na ação "Cooperação internacional e regional", como um preâmbulo à visão da ética do desenvolvimento social face às consequências do desenvolvimento econômico, e desta forma, iniciam-se criar diretrizes e instrumentos com os quais o homem possa formar uma nova sociedade imersa na Educação Ambiental Universal.

Na ECO-92, foram realizados dois fóruns de trabalho paralelos: a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), conhecida como Cúpula da Terra e em nível governamental, e o Fórum Global sobre Meio Ambiente, em torno ao qual

se agrupou a sociedade civil (organizações não governamentais, associações sociais e culturais, etc.) com representantes de movimentos sociais de base (SATO, 2010)

Até agora, as políticas governamentais não tinham sido excessivamente sensíveis às demandas socioambientais, porém, quando a gravidade dos eventos, causados pelo desenvolvimento inadequado, passou a afetar significativamente grandes setores da população e regiões inteiras do planeta, foi quando se viu a preocupação dos governos com a situação do planeta. Esta foi a razão para a Cúpula da Terra receber assistência massiva dos Chefes de Estado, sendo que seu objetivo foi especificado no esforço de integrar desenvolvimento e proteção ambiental, procurando estabelecer vínculos entre eles que levassem à adoção de modelos e processos de desenvolvimento sustentável em documentos importantes emergiram dessa cúpula de debate. Como resultados concretos, entre os não vinculantes, encontra-se a Declaração do Rio; e entre os vinculantes destaca os Acordos sobre Mudanças Climáticas e Biodiversidade (SATO, 2010).

A Declaração do Rio é um documento constituído por 27 princípios inter-relacionados que estabelecem, pela primeira vez, as bases para alcançar o desenvolvimento sustentável, estabelecendo, da mesma forma, o marco dos direitos e obrigações individuais e coletivos no campo do Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nesse sentido, tenta estabelecer uma aliança global que permita níveis de cooperação entre os Estados, permitindo que sejam alcançados acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e que considerem tanto o desenvolvimento dos povos como a proteção do meio ambiente. Para a implementação da Declaração do Rio, foi elaborado um programa de ação econômica, social e ambiental para o desenvolvimento sustentável no século 21, conhecido como “Agenda 21”.

A Declaração do Rio considera que a Educação Ambiental é fundamental para modificar comportamentos e desenvolver comportamentos compatíveis com o desenvolvimento, através da reorganização da educação para o desenvolvimento sustentável (incluindo o ensino acadêmico), aumentando a consciência audiência e capacitação. A partir daquela data, esse programa de planejamento local para o desenvolvimento sustentável, que implica a participação em todos os níveis, está sendo transferido para os centros educacionais por meio da Agenda 21 Escolar (DIAS, 1998)

As escolas que implementam este programa pretendem que seus alunos, e demais atores, mantenham capacidades suficientes para apoiar o desenvolvimento do centro educacional (social, ambiental, tecnológico, urbano, paisagístico, participativo, de convivência, econômico, etc.), com base em conceitos ecológicos e ambientais adquiridos em

sala de aula ou em níveis não formais, alcançando assim o verdadeiro desenvolvimento sustentável do centro em *dual learning*. Portanto, pode-se perguntar quantas escolas em apresentam a Agenda 21 Escolar como uma estratégia de gestão e coexistência ambiental para melhorar o aprendizado e reduzir seu impacto no desenvolvimento sustentável.

No que se refere ao Acordo de Biodiversidade, segundo Dias (1998) é um instrumento-quadro em que se reconhece que os bens e serviços essenciais da Terra - alimentação, vestimenta, remédios, alojamento e sustento espiritual - dependem da variedade e abundância de vida, e suas matérias-primas são encontradas em ambientes silvestres e agrícolas.

Neste contrato foram estabelecidos os seguintes objetivos (DIAS, 1998):

- Conservar a biodiversidade do planeta;
- Explorar de forma sustentável;
- Distribuir igualmente os benefícios da exploração.

Para atingir essas metas para o alcance do desenvolvimento sustentável, ele especificou que os governos se comprometem, por meio deste acordo, a realizar ações, incluindo programas de educação e conscientização, em todos os níveis e em todos os habitats. Mas, sobretudo, para forjar uma mudança de mentalidade no próprio conceito de desenvolvimento econômico, onde se especifique a necessidade de mudar o sistema “antissolidário” que hoje gerou uma crise internacional.

As ONGs organizaram uma Conferência Alternativa para debater, sem vínculos oficiais, as propostas da sociedade civil quanto à situação no mundo, pois na Cúpula da Terra foram contornados aspectos incômodos para alguns países ou regiões. Este Fórum Global sobre Meio Ambiente, que recebeu status consultivo, manteve um grande sucesso de participação. O encontro contou com a presença de cerca de 11.000 ONGs e movimentos sociais, mais de 25.000 pessoas de todo o mundo, que realizaram debates e conferências abertas sobre questões ambientais e de desenvolvimento humano, bem como possíveis alternativas de solução (MEDEIROS, 2011).

As ONGs denunciaram que os problemas da situação planetária (aumento da pobreza, degradação humana e ambiental e violência) se devem ao modelo civilizatório dominante, que parte da superprodução e do consumo excessivo, bem como da falta de condições adequado para produção. Todos os eventos realizados no fórum foram coroados com um conjunto de Tratados do Fórum Internacional de ONGs: Compromissos para o Futuro e uma Carta da

Terra. Entre os documentos do fórum se destaca o "Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global" (MEDEIROS, 2011).

Este tratado reconhece o papel central da educação na formação de valores e na ação social, para a criação de sociedades sustentáveis e equitativas, no compromisso com a proteção da vida na Terra. Entre suas considerações, a Educação Ambiental deve ser um processo de aprendizagem ao longo da vida, baseado no respeito a todas as formas de vida e, dessa forma, estimular a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas. Está estabelecido que a Educação Ambiental requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e internacional.

### **3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

No capítulo anterior, foi mencionada a importância da incorporação da educação ambiental em todos os níveis de ensino. O primeiro nível que compõe o sistema educacional nacional é o ensino fundamental, onde se localiza o ensino fundamental. As crianças do ensino fundamental estão em uma idade em que incorporam as bases da atitude. Daí a importância de pensar em formação. Por outro lado, no Brasil, a maior população escolar está localizada nesse nível educacional.

Os objetivos do currículo da educação básica são norteados pelos princípios doutrinários contidos no artigo terceiro constitucional e pelas finalidades estabelecidas pela Lei de Diretrizes e bases da Educação de 1996, na medida em que a educação deve sensibilizar para a necessidade do uso racional dos recursos naturais. O papel da escola é tornar esse objetivo uma realidade.

#### **3.1 Objetivos da Educação ambiental na educação básica**

Do ponto de vista constitucional, o texto responsável pela legislação ambiental brasileira é muito moderno e se tornou um exemplo para grandes países ao redor do mundo. Na prática, porém, este texto não é totalmente cumprido, o que justifica o fato de que a corrupção que cerca o próprio país tem custos inferiores ao necessário para manter entidades como IBAMA, ICMBIO entre outros órgãos.

Mas o meio ambiente não só responde na fase legislativa aos grandes, tentando conscientizar o público sobre seu compromisso com o meio ambiente em que vive, foi criada uma lei que define a educação ambiental a nível nacional. Vinte anos após essa reunião, as atitudes que têm sido tomadas para mitigar os danos ambientais ainda são insuficientes e, portanto, é necessário abordar o valor do desenvolvimento sustentável com maior profundidade e interatividade.

Nesse sentido, se torna preciso abordar com especial atenção às crianças, que desde cedo devem aprender valores ambientais e colocá-los na sociedade, além disso, este é o momento da vida onde elas brincam mais, e isso é essencial para atraí-los ainda mais (SATO, 2010)

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, conforme previsto na Lei nº 9.795/99, artigo 1º, chama a atenção para os seguintes pontos:

Entende-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 (BRASIL, 1999, p. 34).

Sobre a Educação Ambiental é importante salientar que existem duas formas de serem trabalhadas como afirma Breda (2012) em seus estudos. A primeira maneira, que utiliza termos técnicos que geralmente são de difícil compreensão dos interpretantes e se estuda nível universitário em cursos específicos da área. Já a segunda forma é o oposto da primeira, ela se trata da educação ambiental formal, que utiliza uma abordagem simples de acesso para todos e que podem ser trabalhadas em todos os tipos de instituições como ONGs, entidades ambientais e na sala de aula de forma multimídia e interativa entre o professor e aluno.

Breda (2012) então afirma:

Pelo motivo de ser produto de um interesse comum e que deve ser subtendido por todos, deve se trabalhar a educação ambiental em todos as formas de ensino, seja ela de maneira formal ou informal. Por meio dela, deve-se abordar os princípios relacionados ao meio ambiente de maneira interdisciplinar, sendo de suma importância para conseguir uma eficácia significativa no objetivo almejado que é preservar um meio ambiente sadio para as presentes e futuras gerações (BREDA,2012 p. 139-140).

Para então consolidar essa prática de ensino, é preciso ponderar alguns fatos que foram apontados acima que envolvem o interesse das crianças em conteúdos doutrinados da forma convencional e o fato de que os tópicos ambientais serem respaldados por uma linguagem que foge totalmente da realidade da criança.

No documento Plano e Programas de Estudos do Ensino Básico, publicado pela LDB em 1996, afirma-se que “um dos objetivos é que as crianças adquiram os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos fenômenos naturais, nomeadamente os relacionados com a natureza e preservação da saúde, com a proteção do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais”. Os programas de Ciências Naturais do ensino básico respondem também a uma abordagem em que os alunos adquirem conhecimentos, competências, atitudes e valores que se podem manifestar numa relação responsável com o meio natural (UNESCO, 2005).

Em outros documentos elaborados por diversos autores, noções muito semelhantes à mencionada acima são apontadas, por exemplo, no programa intitulado Introdução à educação ambiental para professores e fiscais do ensino básico, afirma-se que:

A criança deve, na medida do possível, saber o que a rodeia, incluindo o ambiente natural e social, deve saber onde estão os mananciais que abastecem a sua casa, o que respira. Você deve entender o que torna o ambiente uma fonte de bem-estar ou desconforto para todos nós e como cada um de nós pode tornar as condições mais favoráveis (UNESCO-UNEP, 2005, p. 31).

Porém, levando em consideração que os objetivos da educação ambiental não incluem apenas a assimilação de conhecimentos ou conceitos; trata-se também da formação de valores, do desenvolvimento de habilidades e comportamentos. “O desafio da educação hoje, em todos os seus níveis e disciplinas, é não apenas incorporar novos conhecimentos, mas ensinar como mudar a perspectiva que temos do mundo e de nós mesmos”.

### **3.2 A Educação Ambiental sob ótica pedagógica**

A educação ambiental, como qualquer outro tema, deve ser ensinada de forma eficiente. É por isso que algumas estratégias de ensino e aprendizagem que deveria integrar qualquer proposta pedagógica são discutidas a seguir.

#### **3.2.1 Educação sensorial**

O conhecimento, mesmo de ordem superior, tem seu ponto de partida nos estímulos sensíveis que o ser humano recebe do meio ambiente, a educação deve começar pelo atendimento à atividade sensorial. A inteligência não é uma faculdade autônoma, mas integrada ao sistema total da personalidade humana. Partindo dessa ideia, o desenvolvimento cognitivo é cada vez mais entendido como um processo no qual a inteligência ocupa um lugar de destaque; mas fatores como atenção, percepção, imaginação e aprendizagem motora também intervêm.

Atenção é o processo de focalizar o aparato perceptivo para um determinado estímulo ou conjunto de estímulos. A atenção geralmente está associada à visão ou audição, mas pode ser estendida a estímulos táteis, gustativos ou olfativos. A percepção é definida como o acúmulo de informações usando os cinco sentidos fisiológicos. A percepção às vezes se refere a processos cognitivos independentes dos sentidos (como a percepção extra-sensorial), mas geralmente se refere a atividades sensoriais (SILVESTRE, 2009).

Se observar as preferências sensoriais dos alunos por meio de seu comportamento, podemos distinguir, em diferentes crianças, diferentes maneiras de lidar com seu estudo e com seu ambiente. A partir das características que apresentam, Silvestre (2009) fala de três grupos de crianças: visuais, auditivos e sinestésicos.

- Visuais: bastante organizados em seu trabalho, ordeiros, bons observadores, eles se concentram sem dificuldade. Preferem ler a ouvir, memorizam com imagens e lembram o que veem;

- **Auditivo:** escolhem ouvir antes de ler, memorizam com sons (palavras), gostam de música, têm facilidade para as línguas, lembram o que ouvem. Eles aprendem ouvindo os diálogos, falam com eles próprios. Ao contrário do visual, apresentam dificuldades de grafia;
- **Sinestésicos:** respondem a estímulos físicos, expressam muito no corpo, mostram o que sentem. Eles aprendem manipulando, fazendo, sentindo, divertindo. Preferem escrever e atuar ou dramatizar, movimentar o corpo, memorizar caminhadas (têm dificuldade nas aulas teóricas).

Essas manifestações comportamentais fazem parte dos estilos pessoais com os quais o aluno aprende e se baseiam nos hemisférios do cérebro. Cada parte do cérebro é responsável por diferentes processos mentais.

- **Hemisfério esquerdo:** Lógica, raciocínio, linguagem, números, análise, linearidade e abstrações.
- **Hemisfério direito:** emoções, música, imaginação, imagens coloridas, reconhecimento de formas, criatividade.

Na realidade educacional brasileira não existe uma consciência clara da importância do desenvolvimento de ambos os hemisférios e, conseqüentemente, na escola, dá-se maior importância ao uso do hemisfério esquerdo, ignorando a existência do outro. Espera-se que os alunos assimilem a maior quantidade de informações por meio de livros e explicações do professor. Trabalha-se quase exclusivamente com palavras e números em um mundo de símbolos e abstrações (GRACIANI, 2012).

#### a. Audição e Visão

Dos sentidos, há dois aos quais a escola deu tratamento preferencial: a audição e a visão; sentidos tradicionalmente conhecidos como nobres e por isso são os sentidos das chamadas artes plásticas.

#### b. Cheiro e sabor

O olfato e o paladar são dois sentidos que se complementam na percepção do sabor. É difícil separar o sistema olfativo do gustativo: ambos funcionam de forma complementar. No ser humano, muitas das sensações que se considera gustativas são na verdade olfativas. Uma

experiência que todos nós já tivemos é a falta de sabor dos alimentos quando estão resfriados, ou a incapacidade de identificar alguns deles, como a cebola, quando se fecha os olhos e cobre-se o nariz. Ambos os sistemas desempenham um papel fundamental no comportamento humano e animal. A ingestão alimentar, a reprodução, a comunicação, a agressão e a defesa são reguladas pelo cheiro e pelo paladar.

O olfato é o sistema sensorial do corpo humano mais primitivo e o único que está diretamente conectado com o sistema límbico, ou seja, com a amígdala e o hipocampo, o primeiro dos quais é essencial para nossas emoções, enquanto o segundo é um elemento-chave na memória. O olfato é um potencializador de memória mais poderoso, incomparavelmente superior à visão ou audição; memórias de cheiros e elementos associados a eles têm uma permanência mais longa na memória do que imagens ou sons. Os processos químicos estão envolvidos em todos os mecanismos sensoriais. No entanto, o nome dos sentidos químicos é reservado ao olfato e ao paladar (GRACIANI, 2012).

#### c. Toque

Esse sentido é essencial, uma vez que os outros são consideradas especializações do tato. Assim, para perceber os sabores é necessário que o alimento entre em contato com a língua. A pele é o maior órgão do corpo e por meio dela percebemos todos os tipos de sensações. O tato, assim como a visão, além de nos ajudar a identificar objetos ao fornecer informações precisas sobre sua forma e tamanho, eles também nos informam sobre seu peso, a textura de suas superfícies, sua temperatura e sua dureza ou consistência, propriedades de difícil apreensão visual. Nesta proposta de atividades queremos acomodar o sensorial, trabalhar colocando os sentidos em jogo, para conseguir uma aprendizagem significativa (GRACIANI, 2012).

### 3.2.2 Conceitos, habilidades e atitudes

A forma como a educação ambiental é ministrada deve atender aos objetivos acima indicados. "Existem três tipos de traços humanos observáveis aos quais a educação presta atenção: conceitos, habilidades intelectuais e atitudes". Algumas diretrizes metodológicas para promover a absorção de conceitos, o desenvolvimento de habilidades e o transbordamento de atitudes são (GRACIANI, 2012):

#### a. Conceitos ou conhecimento

Conceitos são o que se conhece e entende. O sistema límbico do cérebro consiste em um grupo de estruturas que direcionam as emoções e o comportamento.

- Um conceito é melhor compreendido na medida em que vários sentidos são acionados ao aprendê-lo;
- Um conceito é melhor compreendido na medida em que está conectado e diferenciado de outros conceitos relacionados;
- Um conceito é mais bem compreendido na medida em que é tratado em conjunto com outros na solução de problemas.

## B. Capacidades intelectuais

As habilidades são responsáveis por colocar conhecimentos ou conceitos em ação e servem para aplicar o que se conhece. Habilidades não são conhecimento. Saber sobre criatividade não é o mesmo que ser criativo. Pensar criticamente significa dar razões para julgamentos, encontrar evidências subjacentes a certos dados, estabelecer ou encontrar o fio condutor de um argumento ou redação. O crítico é cético em relação à informação e deve duvidar. Pensar criativamente implica fazer novas propostas, gerando opções de soluções para um problema.

- Uma habilidade se desenvolve se for exercida;
- Uma habilidade é reforçada à medida que é tratada com outras habilidades de resolução de problemas;
- As habilidades postas em prática são desenvolvidas por meio de pesquisa, aprendizado ou qualquer outra atividade acadêmica.

## c. Atitudes e Valores

Uma atitude é a tendência de pensar e agir de determinada maneira em certas circunstâncias em busca de valor. As atitudes são moldadas pela experiência e pelo horizonte de valores que regulam a vida de forma consciente ou inconsciente.

- O diálogo crítico revelou-se o fermento comunitário mais eficaz para o questionamento dos valores aparentes, a apreensão de valores mais firmes e o consequente desenvolvimento de atitudes;

- Os valores tendem a ser mais bem compreendidos se emergirem de uma situação cotidiana ou estiverem relacionados com ela.

### 3.3 Papel da educação ambiental no espaço educacional

É talvez no alvorecer do século XXI quando, como nunca antes, a sociedade e os seus membros tanto exigiram das instituições de ensino e tanto esperaram da educação, daí que surge a seguinte questão: A possibilidade de resposta através de instituições educacionais por meio da educação ambiental, para responder e caminhar em direção ao desenvolvimento sustentável? Antes de buscar responder a essa questão central, realiza-se uma abordagem às instituições de ensino, com o objetivo de conhecer seus traços mais distintivos.

Recordemos que as instituições de ensino constituem uma instância social de extrema importância, porque nestes recintos é onde se transmitem os saberes e os saberes humanos, neles se permite aos membros de uma sociedade aprender diferentes áreas do saber que passam de problemáticas científicas, sociais e práticas.

Quintas (1995) menciona, em sua obra “A crise das gerações”, que o papel das instituições educacionais: “cumpre uma função parental especializada; os saberes e as técnicas que antes o pai transmitia ao filho são agora tão numerosos e complexos que foi necessário criar 'pais especializados' - os que ensinam - e uma instituição particular”.

No entanto, aprecia-se que no contexto atual as instituições educacionais podem variar entre as nações, em decorrência de cada estrutura de governo fundar seu próprio sistema educacional, bem como seu funcionamento, o que está de acordo com os interesses e necessidades sociais que exige o coletivo social.

Nesse contexto anterior, é importante destacar o trabalho de Andrade (2010), que alerta para cinco aspectos importantes que as instituições educacionais devem contemplar, em um quadro de referência de atuação e que dão sentido, além de relevância, a este espaço formativo do ser humano.

Este aspecto é amplamente comentado por Figueiró (2015), para o qual faremos alusão a isso de forma concisa a seguir:

1. "Ter uma visão do futuro da escola": Este aspecto favorece o cumprimento dos objetivos organizacionais e muito claramente dá certeza, estimula e permite o sucesso em muitas iniciativas de ajustes organizacionais e educacionais que conduzam à elevação da qualidade do serviço educacional que é prestado;

2. “Assumir um novo conceito de liderança extensiva”: refere-se a ter uma liderança que recai sobre todos os membros que compõem a instituição de ensino, tanto administradores como acadêmicos, o que ajudará a uma função participativa, interativa e corporativa, onde decisões como as responsabilidades, em vez de delegar, são compartilhadas e implantadas no progresso do aluno;
3. “Ajustar os programas ao contexto”: Descreve que cada instituição de ensino possui e pode optar por um programa de aprimoramento, o qual decorre de sua própria avaliação institucional. No entanto, é importante reconhecer outras experiências além da sua, para orientá-las e apoiá-las em seu desenvolvimento;
4. “Focar nas realizações específicas dos alunos”: Consiste nas instituições de ensino que avaliam suas realizações na evolução dos alunos no campo da sua preparação acadêmica, bem como na ordem pessoal e social; mais do que na transformação de métodos educacionais, práticas de ensino ou indicadores externos alheios à realidade social da instituição de ensino, entre outros aspectos;
5. "Ter uma abordagem multinível": para que uma instituição de ensino prospere, é necessário promover processos de melhoria em todas as áreas de sua atuação, tanto no campo educacional quanto administrativo, que se refletem na sala de aula e na preparação dos alunos.

Por outro lado, Jesus (2017, s.p) laconicamente refere que as instituições educacionais se constituem em "um mundo separado, à parte da vida cotidiana, em uma área reservada preservada do mundo exterior". Argumenta que é nesses espaços onde interage e constrói individualmente, onde se cria com muita clareza o acúmulo de significados e simbolismos que dão representatividade e pertença das pessoas aos seus grupos sociais e, além disso, compreende o ambiente e as circunstâncias em que subsiste.

Portanto, é importante que as instituições de ensino se tornem o ponto de encontro entre os saberes escolares e os conteúdos de vida em que existem os alunos, para evitar os contratempos que podem surgir com o conhecimento empírico cotidiano, que emerge de diferentes áreas da vida dos alunos; e, assim, evitar a divisão entre os mais do que perceber a realidade e as formas de abordá-la.

Nas palavras de Carneiro (2011) isso se explica da seguinte forma: “Utiliza-se permanentemente as crenças, teorias e explicações que elabora sobre o mundo para compreender a realidade, reduzir a incerteza diante dos problemas e agir que materializam nossos pensamentos (CARNEIRO, 2011, p. 36)”. Além disso, as instituições educacionais são

constituídas nos locais que permitem a interação e a comunicação entre os membros de uma sociedade, por meio do intercâmbio social que tem como ponto de partida uma realidade comum apoiada na realidade histórica de cada indivíduo, bem como de um grupo.

Nesse sentido, Carneiro (2011, s.p) também afirma: “A instituição [educacional] é uma rede simbólica, socialmente sancionada, na qual se combinam um componente funcional e uma relação variável ou componente imaginário”. Assim apreciadas, as instituições educacionais, a partir do discernimento de Oliveira (2008), “não são apenas conhecimentos e técnicas que se transmitem através da escola, mas transmitem também –e sobretudo– todos os conflitos, medos e defesas reacionais típicos de cada época (OLIVEIRA, 2008, p. 83)”.

Dessa forma, as instituições educacionais se expressam como um reflexo das atividades sociais da cultura e das eventualidades que surgem em função da interação individual ou grupal em seu contexto social, econômico e ecológico; e como Morin (2008) aponta: “qualquer conhecimento deve contextualizar seu objeto para ser relevante. 'Como estamos?' 'é inseparável de' onde estamos? "de onde viemos? "para onde vamos? (MORIN, 2008, p. 54)”. Esse questionamento deve ser constantemente levantado nos campi das instituições de ensino, a fim de reconhecer as diferentes representações do meio ambiente existentes por parte dos alunos, uma vez que, dependendo das posições adotadas para estimular ou orientar uma percepção simbólica precisa ou ilusório, serão erigidas as atitudes, comportamentos e ações que esses alunos realizarão no futuro.

Portanto, se quisermos responder ao questionamento inicial desta seção, é necessário mencionar que se as instituições de ensino desejam promover a implementação do desenvolvimento sustentável em nossa sociedade, devem se tornar entidades que vinculam o conhecimento aos aspectos do cotidiano, de forma a promover nos alunos uma consciência caracterizada pelo interesse, preocupação e vigor; para constituir um ser humano que resuma, em sua linha de pensamento, as gerações que surgirão no futuro. Ou seja, “promover conhecimentos capazes de abordar problemas globais e fundamentais para aí registrar conhecimentos parciais e locais”.

Nesse sentido, hoje é inegável que as tecnologias de informação e comunicação têm favorecido sobremaneira esse aspecto nas instituições de ensino e, portanto, se tornaram componentes relevantes para a instrução e o ensino da transmissão da cultura e dos valores do caráter que promovam o desenvolvimento sustentável, com caráter ético e participação cidadã.

Em síntese, os referenciais interpretativos que foram especificados sobre o papel do espaço educacional remetem à importância de se considerar

que esse cenário se constitui como uma entidade socializadora do ensino e do desenvolvimento individual dos alunos, onde o contato direto com os objetos de aprendizagem é permitida para estudos e eventos socioeconômicos e ecológicos. Porém, devem considerar, principalmente, aquelas referências adequadas que permitem nortear decisões inteligentes nos alunos, de forma a favorecer o seu bem-estar, nas diferentes facetas da interação, como as de cunho social, as de equanimidade pessoal e, finalmente, aqueles de ordem cognitiva (CARNEIRO, 2011, p. 39)".

Dessa forma, esses espaços educacionais surgiriam como estruturas que conduziriam uma educação com alto conteúdo ético; ou seja, buscar o bem comum à luz da razão.

Ao que Morin (2008) acrescenta, nesses espaços educacionais a educação deve tender para:

Uma "antropo-ética" considerada o caráter ternário da condição humana, que é ser ao mesmo tempo indivíduo ou, sociedade, espécie. Nesse sentido, a ética indivíduo/espécie necessita de um controle mútuo da sociedade pelo indivíduo e do indivíduo pela sociedade, ou seja, a democracia; a ética do indivíduo/espécie exige cidadania terrestre no século 21. A educação não deve apenas contribuir para a conscientização da nossa Terra-Pátria, mas também permitir que essa consciência se traduza na vontade de realizar a cidadania terrena (MORIN, 2008, p. 71).

Para tanto, será necessário traçar diretrizes e estratégias a partir dos marcos legais que fortaleçam a educação ambiental. Além disso, que, dentro dos recintos educacionais, se estabelecem espaços transversais que envolvem diversas modalidades educacionais, demarcadas pelo respeito à vida, equidade e solidariedade social, bem como pelo reconhecimento da existência da diversidade humana. Isso implicaria considerar a educação ambiental como um elemento globalizante para dar consistência, organização e coesão à informação que permite articular e relacionar os diversos conteúdos curriculares, promovendo a aprendizagem interdisciplinar.

Se assim for, os espaços educativos seriam instituídos em novos espaços de estudo e promoção da sustentabilidade, onde se confronta o pensamento que conduz à desnaturalização da realidade, com o propósito de fomentar nos alunos uma verdadeira literacia de reflexão. Além disso, o conhecimento é construído e questionado a partir de várias perspectivas, tais como cognitiva, histórico-cultural, científico-tecnológica e ecológica-holística, de tal forma, que a educação ministrada nestes claustros seja o veículo de uma práxis social portadora de processos individuais e coletivos. Assim, todos os atores envolvidos (professores e alunos) têm a capacidade de se educar individualmente ou em grupo (MORIN, 2008).

Ao final desta análise, a abordagem feita nesse capítulo de revisão sobre educação ambiental e espaços educacionais para a sustentabilidade nos permitiu observar algumas das potencialidades que esses dois componentes oferecem como forma de alcançar o desenvolvimento sustentável; particularmente, se essa interação nos dá a possibilidade de acessar uma práxis social, em que os princípios de compromisso, justiça e equidade social se destacam como resultado da apropriação de saberes, que, de forma transversal, permite a conversão desses saberes em um ambiente que consegue melhorar as condições de vida da sociedade e que nos possibilita uma transformação da realidade socioambiental até então existente. Essencialmente, com caráter prospectivo, ou seja, estabelecendo um conjunto de análises norteadoras das condições técnico-econômicas e socioambientais que prevalecerão no futuro e que, no presente, deverão ser antecipadas, modificando a realidade atual, por meio da apropriação deste conhecimento antecipado.

Na atualidade, a educação ambiental recebe traços de uma corrente filosófica, relacionada ao pragmatismo, que, em seus pressupostos, exige atitudes práticas eficazes e exitosas no menor tempo possível, contribuindo assim para a os espaços educativos buscam ou resgatam os momentos de reflexão, bem como os de discussão sobre os problemas socioambientais de caráter significativo, que nos afligem no presente. O propósito é instigar um diálogo sobre a sustentabilidade, que deve ocorrer –nesses espaços– como um processo que resulta da reciprocidade criada pela consciência da relação com os outros, bem como na esfera coletiva que nos revela, o que se define como realidade (GALLO, 2008).

Trata-se, em síntese, de uma criação conjunta, onde finalmente manifesta o acúmulo de relações pelas quais se denomina entidades sociais, com características distintivas, como ter uma identidade de ordem histórica, cultural, racional, linguística e política, a que combina uma práxis social. Em sua passagem, há um alerta para que os problemas fundamentais da humanidade nunca são fragmentários e devem ser entendidos - por meio da educação ambiental e nos espaços educacionais - como um processo dialético e único do ser humano com a natureza (MORIN, 2008).

## 4. A INSERÇÃO DOS VALORES AMBIENTAIS NOS LIVROS ESCOLARES

### 4.1 O livro didático (LD) e sua importância em sala de aula

Até meados do século XIX, os livros didáticos eram praticamente inexistentes nas escolas, e em seu lugar eram usados para práticas de leitura, como documentos notarial, cartas, a Constituição do Império, o Código Penal e, especialmente, a Bíblia. Os livros didáticos passaram a ser sistematicamente produzidos e utilizados no Brasil na década de 1930, quando o país começou a implementar uma política de controle sobre eles, e assim o livro passou a assumir uma identidade nacional, integrada à nacionalização do país, e assim levar em conta a ideologia do Estado (SILVA, 2006).

Nas últimas décadas, o manual passou a ser considerado, sob a influência de orientações etnográficas e hermenêuticas, uma fonte essencial para abordar a “gramática da escolarização”. O livro é, portanto, visto como um dos sintetizadores mais visíveis da cultura empírica da escola. Nele você pode examinar o currículo editado de cada época. É um espelho da sociedade que o produz e na qual circula, no qual se refletem os valores dominantes, estereótipos e ideologias da sociedade. Subjacentes às suas estruturas estão também o método (o *rácio*), a estratégia de gestão do programa, as regras da profissão docente (o *habitus* da profissão docente) e o perfil do leitor implícito que o deve utilizar (CHOUPPIN, 2008).

A cultura escolar tornou-se um objeto importante da nova historiografia da educação. Dentro do significado de Dominique Julia (1995) dos anos 1990, como conjunto de padrões que definem o conhecimento e o comportamento que a escola transmite, e o conjunto de práticas que as instituições construíram para transmitir assuntos e incutir comportamento, a cultura escolar revelará o "silêncio" da história que Harold Silver falou (1992), as chaves para a abertura da "caixa preta" do cotidiano escolar, sendo necessária a revelação dos princípios contidos na "gramática escolar".

Bem, nesta ordem das coisas, o livro escolar, como um registro de toda a cultura escolar, é uma fonte importante e decisiva para enfrentar essa estratégia de conhecimento. O livro pode ser visto como uma representação das práticas que fornece e induz, como um apoio sobre o qual se baseia o discurso pedagógico sobre as atividades escolares, e como objeto indicativo dos valores nos quais se baseia a gestão que a regula. Essa reavaliação do livro escolar como fonte resultou na criação de um novo campo intelectual, não apenas historiográfico, teórico e pragmático: aquele coberto pelo conceito do livro didático.

Do ponto de vista da cultura empírica, o livro didático é um objeto-característica que carrega sinais indicando conceituação e pragmatismo do ensino. Sua análise linguística, semiológica e iconográfica pode nos aproximar de conhecer os códigos que identificam uma determinada pedagogia. Já do ponto de vista da cultura teórica, este livro é um texto discursivo contendo conceitos ocultos e tradições de significado. Em práticas discursivas, que são expressas através de linguagens, recursos retóricos e de comunicação, valores culturais e teorias didáticas podem ser lidos. Na ordem da cultura política, o texto é um claro expoente das intenções dos atores envolvidos, do arcabouço normativo que rege a sociabilidade educacional e dos valores que regem a relação entre membros da comunidade hermenêutica (SILVA, 2006).

Em suma, o livro é uma mediação com suas próprias marcas de identidade por causa de sua geometria textual e dos atributos culturais que a sociedade lhe dá. Como uma representação abrangente de toda a cultura docente, o livro didático - um objeto recentemente excluído dos bens culturais - tornou-se agora uma fonte indispensável para a descoberta de algumas chaves da "caixa preta" do ensino médio.

Para todas as considerações acima, o livro didático foi e continua sendo uma espécie de variação da cultura escolar. No início do século passado, o chamado movimento Nova Escola, que se definiu como um movimento antiliberal e que girava em torno da afirmação dos princípios da intuição e da ação, contrariando uma longa e duradoura tradição do ensino verbal, terminou com a inclusão dessas demandas em um novo paradigma, que também adotou apoio textual (MOTTA, 1989).

Por fim, o livro escolar é a razão pelo qual o livreto que orienta o desenvolvimento de negócios é uma parte essencial do método que orienta grande parte do processo de ensino. Cada livro é, portanto, um reflexo das formas de comunicação didática e estratégias que determinam como as aulas estão gerenciando. Sem marcar, não é possível apresentar a ação nem a ação em si. Nesse sentido, o texto pode ser o elemento regulador do que antes era chamado de "marcha de classes", e hoje é chamado, com a então linguagem tecnocrática, a gestão curricular (MOTTA, 1989).

O livro ainda mantém os atributos que lhe deram uma identidade no cotidiano. Seu formato e leitor padrão adotam modelos inspirados em padrões digitais que combinam com clássicos, mas mantêm diretrizes estruturais. O livro continua sendo o eixo de inúmeras relações - e não apenas uma estrutura verbal. Em suma, cada texto, clássico e digital, sob um ou outro ser, em um meio ou outro, é o que seus leitores fazem com ele na prática.

Nesse sentido, não existe outro texto que não seja a materialidade em si, mas também sem os processos de apropriação que os atores fazem ao interagir com as formas e conteúdos da cultura gráfica que se manifesta nela. São essas medidas que são lidas ou prescritas que determinam o desenho e a coautoria do texto (MOTTA, 1989).

#### **4.2 Abordagem dos conteúdos ambientais nos livros didáticos (LD)**

Como foi discutido acima, o Livro Didático (LD) sempre esteve presente no ensino, não apenas como Ciência, mas também como um "elemento fundamental" no processo de planejamento, organização e construção de "aprendizagem". Esses livros foram criados como portadores de informações atualmente utilizadas nas escolas, e através deles o assunto é apresentado aos sujeitos escolares. Ou seja, a LD é uma das principais fontes de informação para professores e alunos, que hoje é a principal fonte de ensino da "pesquisa" escolar (MURRIE, 2013).

Felizmente, porém, não são apenas as instituições de ensino que agora precisam de iniciativas para abordar a educação ambiental. No Brasil, foi desenvolvido o Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea), um documento que estabelece ações para o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável, tornando-se uma grande iniciativa, como você pode ver abaixo:

Suas atividades visam garantir, no campo da educação, interação sustentável e integração de diversas dimensões da sustentabilidade ambiental - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - para o desenvolvimento do país, com vistas à participação envolvente e social na proteção, reconstrução e melhoria das condições ambientais e qualidade de vida (BRASIL, 2007, p. 35).

No entanto, é importante ressaltar que na realidade, os conteúdos ambientais apresentam baixos percentuais de explanação nos livros didáticos. Em geral, sua presença é inferior a 10% em todas as disciplinas, com exceção da disciplina de Ciências (até o 9º ano do fundamental) e na disciplina de Biologia (a partir do 1º ano do Ensino Médio – EM) e Geografia (apenas no 1º ano do EM). De forma mais ampla, os conteúdos de cunho ambiental são explanados em cursos técnicos, onde o conteúdo ambiental não é apenas ampliado, mas também mais completo e complexo. Contudo, são temáticas que apenas são explanadas para quem opta em seguir na área.

Especificamente, para os anos iniciais do EF, os conteúdos ambientais são marcadamente escassos, enquanto para os anos finais do EF, a sua presença nos textos aumenta claramente, embora em nenhum caso ultrapasse 25% do total. Da mesma forma,

esses conteúdos são tratados sobretudo na área das ciências naturais (Ciências e Matemática), enquanto nas ciências sociais (Geografia e História) sua presença é muito limitada (MURRIE, 2013).

É verdade que os conteúdos desta disciplina de Geografia, são basicamente históricos - as origens da humanidade, as primeiras civilizações -, mas também nestas disciplinas a interrelação entre o ser humano e o meio ambiente ao longo do tempo pode ser explicada ou as consequências ambientais podem ser levantadas, que levou ao início e ao desenvolvimento da Revolução Industrial. Com isso, seus programas também incluem temas geográficos - relevo da terra, tempo e clima, paisagens da terra - e, em geral, os conteúdos ambientais não são apresentados ou, se for o caso, são testemunhos (TRISTÃO, 1992).

As ciências sociais têm um interesse especial porque é no contexto social que se originam os problemas ambientais e onde se encontram as suas soluções. As escolas que hoje dinamizam a educação ambiental insistem em vincular o meio ambiente às ciências sociais de forma preferencial, além de seus próprios conteúdos, como paisagismo, demografia ou planejamento urbano. É a partir do conflito de interesses em que intervêm várias partes, que podemos compreender em profundidade a gênese, evolução e alternativas aos impactos ambientais (TRISTÃO, 1992).

Da mesma forma, grande parte dos conteúdos referentes ao meio ambiente param na definição de conceitos, como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas, ecossistema, poluição; ou então no reconhecimento ou classificação de objetos, eventos, etc., que são apresentados como enunciados científicos absolutos, que não convidam nem explicação nem reflexão, muito menos debate e ação.

Por seu lado, os conteúdos associados à transmissão de valores ambientais, preocupados com a degradação da biodiversidade ou problemas de poluição, localizam-se na parte final da unidade didática, agrupados em seções independentes como “desenvolva as suas competências”, “Coloque suas habilidades à prova”, e mesmo em alguns manuais elas constituem as últimas unidades didáticas.

Dado o número de horas dessas disciplinas e o aperto dos calendários escolares, é muito fácil para a disciplina ficar sem tratamento por não ter tempo suficiente, deixando sua presença reduzida a nada. Mas, talvez uma das questões mais graves dessa separação física entre o problema ecológico e os conteúdos ecocientíficos é que ela dificulta a compreensão dos processos científicos, a relação entre causas e consequências, bem como a identificação dos fatores. Portanto, considera-se que desta forma não se aborda a complexidade e a

interdependência de todos os elementos que compõem o meio ambiente, tampouco se compreende a interconexão entre a ação humana e os problemas ambientais (CUBA, 2010).

Esta variável avalia a abordagem com que o conteúdo ambiental é apresentado nos livros didáticos que, como refletido no anterior, são francamente minoria nos manuais. Esses resultados refletem um predomínio de abordagens antropocêntricas, o meio ambiente como recurso, muito mais destacado na questão das ciências sociais e para o primeiro ciclo do ensino médio do que para o segundo.

Essa abordagem se reflete não apenas no conteúdo que transmitem, mas também na forma como o conteúdo é ensinado, tanto conceitual quanto atitudinal, ou na importância que lhe é atribuída. Assim, em alguns manuais, conteúdos como –ambiente, aquecimento global, desenvolvimento sustentável– são apresentados como puras definições científicas que promovem mais a aprendizagem mecânica do conceito do que o desenvolvimento de interpretações críticas ou competências socioambientais entre os alunos. Noutras ocasiões, param nos problemas derivados da poluição ambiental ou da perda da biodiversidade, mas destacam-se sobretudo as consequências negativas que podem ter para o ser humano. Também foi documentado outros casos em que os problemas ecológicos são considerados "males menores" em troca da satisfação das "necessidades" da vida humana (SILVA, 2006).

Nas unidades didáticas da disciplina de ciências sociais, dificilmente se faz referência aos problemas ambientais gerados pelas indústrias, atividades agrícolas, processos de urbanização, atividades de lazer e turismo, etc.; ou, no máximo, são mencionados, mas também são considerados um mal menor e necessário. A produção tecnológica, a atividade agrícola, etc., são abordadas do ponto de vista econômico, um avanço social, uma melhoria na qualidade de vida do ser humano. Em nenhum parágrafo se expressa a preocupação com os problemas ambientais que isso vem gerando ao longo da história (SILVA, 2006).

A visão biocêntrica, embora muito minoritária, só se registra na disciplina de ciências naturais e basicamente no quarto ano do ensino fundamental. Nestes casos, o conteúdo ecoa a complexidade dos processos ambientais ao mesmo tempo que delinea a ligação entre o bem-estar humano e o bem-estar do planeta (SOARES, 2005).

Possivelmente a explicação desta posição mais alinhada com um modelo ambiental holístico e globalizante, encontra-se no programa desta disciplina para o quarto ano do Ensino Fundamental, onde a dinâmica dos ecossistemas abre a visão para novos elementos, nos quais a natureza caminha ganhando destaque. No entanto, isso não é acompanhado pela promoção de ações e medidas ambientais entre os jovens. Ou seja, propõe-se uma alfabetização

científica do meio ambiente que busca entendê-lo como um todo regulado, mas não uma mudança de atitude em relação ao modo de ver e viver na natureza.

### **4.3 Valores e abordagens acerca dos conteúdos ambientais**

A visão e a abordagem com que os conteúdos ambientais são apresentados nos manuais escolares se refletem nos valores socioambientais que eles transmitem e na promoção de uma educação ecocidadã. Para rever esses aspectos, define-se dois itens: um relacionado a uma visão crítica em relação à atitude do ser humano em relação ao meio ambiente, a utilização dos recursos naturais, seu posicionamento diante da poluição e dos impactos ambientais, o modelo desenvolvimento econômico, etc.; e outra ética, se o texto incorporar determinados valores ou estimular mudanças de atitudes em relação à nossa relação com o meio ambiente. A maioria desses manuais didáticos não promove o desenvolvimento da autocrítica nos alunos, nem promove hábitos de consumo responsáveis e sustentáveis no cotidiano com o meio ambiente e, claro, não promove reflexão-ação.

Conforme dados retirados do estudo de Grossi (2011), se revela que são os manuais de ciências naturais que apresentam uma atitude mais crítica em relação à ação humana sobre os ecossistemas e dinamizam tanto os valores como as ações de respeito ao meio ambiente, que estão incluídos entre os objetivos didáticos dos próprios livros. Os livros de ciências sociais, por sua vez, mal trazem em suas páginas considerações que questionem as ações humanas sobre o meio ambiente, embora alguns incentivem o uso adequado e responsável da água, incentivem a reciclagem e redução da poluição. Em outras ocasiões, a ação destrutiva dos países desenvolvidos é tornada invisível, enquanto a dos países em desenvolvimento é intensificada.

Para trabalhar os valores e promover as ações, são introduzidos capítulos como “Estar ciente”, “Tomar iniciativa” ou “Soluções globais”, que procuram sensibilizar para o ambiente. No entanto, estas seções, como já indicamos, estão localizadas em seções no final da unidade didática, o que significa que não é possível trabalhá-las num ano letivo limitado por um calendário muito apertado e por uma avaliação que valoriza, de forma extrema, os conteúdos conceituais e não tanto as competências e valores (GROSSI, 2011).

A presença de valores socioambientais aumenta ao longo dos ciclos educacionais. O Seminário Internacional de Educação Ambiental de Belgrado (1975) estabeleceu que o primeiro objetivo da educação ambiental é a geração de consciência, e para isso não há limites de idade, somente a partir dela podem ser promovidas medidas e projetos de sucesso. Embora,

por contradição, detectemos que as medidas de promoção de ação e participação retrocedem no segundo ciclo, principalmente no quarto ano, mais vinculado ao ensino do conhecimento ecocientífico do que à implicação de ações de responsabilidade e conservação.

Já em relação a análise das atividades e dos recursos didáticos dos manuais permite deduzir o tipo de aprendizagem que se pretende, bem como a abordagem com que se apresenta o problema ecológico. Em relação às atividades, elas podem ser classificadas em dois tipos (SILVA, 2006):

- 1) Atividades basicamente mecânicas, dedicadas ao desenvolvimento da capacidade de memória dos alunos, através de exercícios que testam a aprendizagem mecânica (repetir o que foi estudado) e análise (analisar e compreender o que foi estudado);
- 2) Atividades de indagação, voltadas para a busca de informações além daquelas encontradas no texto, seja em outros documentos especializados, na imprensa, na internet, audiovisuais, saídas escolares, etc., e que auxiliem o aluno construir seu próprio aprendizado e conectar as informações do próprio texto com suas experiências extracurriculares. Portanto, essas últimas atividades pressupõem a utilização de outros recursos didáticos.

Outra das questões-chave a examinar é a concepção de atividades em grupo, buscando cooperação e colaboração, a troca de ideias e opiniões, a busca de soluções coletivas, etc., em contraste com os modelos de aprendizagem individualistas que buscam principalmente a aprendizagem mecânica.

A revisão das tarefas contidas nos manuais, com base não só na quantificação, mas também na avaliação qualitativa de cada uma das questões levantadas, revela um predomínio de atividades que promovem, em maior medida, a retenção da informação através de questões que devem ser resolvidas após a leitura do próprio livro didático, buscando reforçar o que foi aprendido, realizar cálculos e análises, estruturar ou organizar as diferentes ideias do texto.

Por sua vez, atividades experimentais ou investigativas que permitam aos alunos ou o estabelecimento de relações de previsão, observação e explicação são insuficientes tanto nas disciplinas quanto nos ciclos educacionais. Esses tipos de atividades são mais frequentes na disciplina de ciências naturais do que em ciências sociais e, surpreendentemente, no primeiro ciclo em relação ao segundo. Mais uma vez, se destaca o déficit de atividades de pesquisa no quarto ano e também no segundo, em linha com a deficiente promoção de atitudes críticas e a promoção de comportamentos mais ecológicos e, talvez, associada a uma maior demanda

conceitual por parte dos alunos dos últimos anos dos cursos de ciclos educacionais (GROSSI, 2011).

As atividades a serem realizadas em grupo ou dupla são muito específicas, desenhadas num contexto de colaboração, troca de ideias e reflexão entre colegas, através de discussões em grupo que permitem exercer o poder de argumentação e debate como método de aprendizagem e responsabilidade. Esses tipos de atividades treinam, por sua vez, em habilidades sociais e cívicas, bem como habilidades de comunicação por meio da troca de ideias.

Nesse mesmo sentido, faz-se uso abusivo de recursos tradicionais no processo ensino-aprendizagem, o conhecimento é adquirido por meio do próprio livro didático. No entanto, são frequentes os links para páginas da Internet especializadas em questões ambientais, especialmente em livros digitais, para a consulta de audiovisuais ou, em menor caso, para a projeção de filmes ou notícias da imprensa. Nestes casos, o material consultado reitera o que já consta dos manuais, perdendo-se a oportunidade de conhecer outras opiniões e interpretações que instiguem o levantamento de dúvidas, curiosidades e a construção de julgamentos fundamentados (CUBA, 2010).

As propostas de passeios ou excursões à natureza são muito específicas, apesar das oportunidades que oferecem de integração entre a realidade, a prática e as informações fornecidas nos manuais. Além disso, estimulam a aprendizagem a partir de experiências diretas, analisando a realidade, as causas e consequências que as ações humanas têm sobre o meio ambiente, promovendo não só a consciência do problema, mas também a busca de possíveis soluções.

Por outro lado, enquanto as tarefas de papel e lápis, relacionadas com a aquisição e classificação da informação, se situam nas mesmas páginas onde são detalhados os conteúdos conceituais, aquelas que os alunos devem realizar diariamente como revisão do que aprenderam, aquelas outras que visam o desenvolvimento da investigação e da experimentação, encontram-se nas secções finais das unidades didáticas, naquelas que se dedicam a trabalhar os procedimentos e as atitudes. Portanto, é difícil comparecer em um calendário escolar muito apertado (CUBA, 2010).

Em suma, observa-se que tanto as atividades quanto os recursos didáticos não promovem a cooperação, tampouco promovem aprendizagens ativas e participativas ou vivências diretas. Pelo contrário, revelam uma abordagem bastante antropocêntrica dos conteúdos ambientais, a partir de um afastamento de propostas pedagógicas que favoreçam

mudanças nos valores e percepções do meio ambiente, dos ecossistemas, bem como o desenvolvimento de ações mais respeitadoras do meio ambiente.

#### **4.4 A Importância da integração do EA nas disciplinas escolares**

Percebeu-se a substituição da matriz do natural pelo ambiental, ou seja, a substituição dos estudos sobre a natureza por estudos da interação homem-natureza ou, como foi apresentado no início, o reconhecimento do ambiente como um objeto complexo de estudo nas diferentes disciplinas com a conseqüente necessidade e procura da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Essa segunda etapa tem sido apontada como a emergência das ciências ambientais em nível epistemológico, mais precisamente como uma segunda revolução epistemológica, aludindo aos conceitos tradicionais elaborados por Kuhn (1962). Mais recentemente, a maioria dos filósofos concorda que, após uma revolução científica, os conceitos científicos mudam de significado.

Kuhn (1962), referindo-se a *The Structure of Scientific Revolutions*, lembra a distinção entre desenvolvimentos que simplesmente aumentam o conhecimento e desenvolvimentos que exigem o abandono de parte do que se acreditava até então. Como resultado de novas reflexões, o referido autor prefere distinguir entre desenvolvimentos que requerem uma mudança taxonômica local e aqueles que não, e acrescenta que tal modificação permite uma descrição do que acontece durante a mudança revolucionária, significativamente mais matizada do que aquela que teve fornecido acima. Além disso, atualiza a ideia de incomensurabilidade, que se torna uma espécie de intraduzibilidade, localizada em uma ou outra área em que duas taxonomias lexicais diferem.

Kuhn (1962) refere que o paralelo biológico da mudança revolucionária não é a mutação, mas a especiação, visto que, depois de uma revolução, há mais especialidades ou campos do conhecimento. As mencionadas mudanças na taxonomia local ou nos esquemas conceituais dão origem a especiações, seja porque um novo ramo se separa do tronco vital, seja porque uma nova especialidade surge em uma área de aparente sobreposição entre duas especialidades pré-existentes.

Compartilhar categorias taxonômicas, pelo menos em uma área de discussão, é um pré-requisito para uma comunicação tranquila. O autor acrescenta que este segundo tipo de divisão, que muitas vezes é celebrado como uma reunificação da ciência, muitas vezes se torna mais uma especialidade separada, e como a especiação impede a comunicação fluida

entre as especialidades, essa não é uma condição benigna para quem valoriza a unidade do conhecimento. No entanto, considera que a especialização e o estreitamento do campo de competência são meios eficazes para obter ferramentas cognitivas cada vez mais poderosas. Isso é mais uma vez enfatizado ao expressar que muito provavelmente é justamente a especialização, consequência da diversidade lexical, que permite às ciências, consideradas coletivamente, resolver os quebra-cabeças colocados por um escopo de fenômenos naturais mais amplo do que o de uma ciência lexicamente homogênea poderia abranger (KUHN, 1962).

De acordo com o que foi exposto acima, uma analogia pode ser aventada. A partir de uma concepção de complexidade, os desenvolvimentos podem ser pensados como uma alteração de um fragmento organizacional do mundo cognitivo que se espalha pelos elementos, as inter-relações entre os elementos, o conjunto de elementos, tendendo, por sua vez, a reorganizações. De acordo com o momento histórico, à extensão e forma da alteração, à propriedade de resiliência, à própria dinâmica da evolução cognitiva, haverá possíveis graus de mudança na estruturação, podendo ocorrer mudanças taxonômicas locais. O que muitas vezes é difícil, como na biologia, é entender ou explicar o acoplamento entre as dimensões macro e micro dos mecanismos que produzem mudanças taxonômicas (SEGURA, 2011)

Levando em consideração as considerações de Kuhn (1962), pode-se expressar que o desenvolvimento do conceito ambiental implica mudanças locais de taxonomia ou esquemas conceituais, que dão origem a especiações, por exemplo, as já mencionadas, a química ambiental e a engenharia ambiental. Mas a especiação não é promovida apenas de acordo com o esquema conceitual em que o ambiental inclui o ecológico, mas com outro esquema possível em que o ecológico inclui o ambiental. Assim, a economia ambiental e a economia ecológica, a ética ambiental e a ética ecológica, a história ambiental e a história natural coexistem.

Esse aspecto não é negativo, se considerarmos que a diversidade de estruturas conceituais, por originar controvérsias, leva a inovações nesta ordem por meio de processos de interpretação e aprendizagem. Sob essas perspectivas, os aspectos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade já mencionados não serão resolvidos por meio de desenhos metodológicos, sem antes alcançar a comunicação entre as disciplinas que estudam o meio ambiente, ou seja, elucidar esquemas conceituais compartilhados.

Retornando à concepção de revolução científica, e atendendo à diversidade de argumentos posteriores aos apresentados pelo referido autor, ela pode ser redefinida como

uma mudança fundamental no pensamento da realidade. Aqui se expressa que, nesse sentido amplo, concorda-se com aqueles que interpretam que a mudança da matriz ecológica para a ambiental constitui uma revolução científica, embora não satisfaça necessariamente a estrutura kuhniana ortodoxa da ciência normal-crise-revolução-ciência normal (TRISTÃO, 1992).

No entanto, levando em consideração o dilema de se a percepção nos fornece fatos puros ou se a percepção é amplamente determinada por conhecimentos, crenças e teorias que já são apoiadas, entendemos que pode acontecer que um observador possa ver, em momentos diferentes, um objeto de formas diferentes e a forma do objeto pode variar de dois observadores diferentes. Entendemos que o objeto de estudo, o ambiente, pode responder a diferentes significados de acordo com as diferentes informações que cada um dos observadores, as diferentes disciplinas detêm sobre ele. No entanto, o problema não reside neste aspecto, quando o significado a que se refere é claro.

Nesse sentido, a ideia não é impor um sentido sobre o outro, mas sim pactuar sua utilização, a fim de otimizar os estudos relevantes. Dentro da ecologia, usar o termo meio ambiente no sentido em que é tradicionalmente usado nesta disciplina é correto, enquanto se referir ao desenvolvimento ambiental sustentável considerando o meio ambiente como natural é, obviamente, incorreto.

O reconhecimento da não traduzibilidade completa entre diferentes esquemas conceituais é considerado uma indicação de pluralidade. Nesse sentido, resgatou-se que a incomensurabilidade não implica incompreensão e que ela cumpriria um importante papel epistêmico, promovendo o progresso do conhecimento. Desse modo, a aceitação dessa pluralidade de esquemas ou estruturas conceituais é condição necessária para a realização do diálogo entre as disciplinas, o que favorece a realização das construções conceituais necessárias ao trabalho integrado e o conseqüente enriquecimento das áreas envolvidas (RUSHEINSKY, 2012).

A partir das discussões sobre ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável, expressa-se que a integração apresenta propostas quanto à conciliação das diferentes disciplinas dentro de um mesmo quadro, e a conciliação em termos de entendimento mútuo entre perspectivas irredutíveis. Este último ponto é corroborado por alguns autores que consideram o desenvolvimento de uma mesma plataforma de crenças (pelo menos parcial) uma condição necessária para o diálogo, mas não suficiente por si mesma, enquanto outros insistem que isso não pode ser assumido automaticamente ou fiscal (SILVA, 2006).

É oportuno notar que, como se sabe, a integração nos estudos ambientais não só apresenta condições no diálogo entre disciplinas na teoria e entre profissionais na prática, mas também se refere ao diálogo entre os diferentes atores sociais envolvidos. Nessas situações, não se trata apenas de articular diferentes visões de mundo, mas também objetivos diferentes e legítimos. Reduzir a pluralidade de pontos de vista e interesses a um único formato, por exemplo, um modelo matemático, uma descrição ou um único objetivo, não é possível nem desejável.

A análise das condições, tanto objetivas como subjetivas, e a experimentação das diferentes abordagens, dada a abordagem atual ao desafio da pesquisa-ação, e em um plano mais próximo da prática investigativa, este trabalho considera os problemas ambientais (desmatamento, desertificação, poluição ambiental, mudanças climáticas, perda de biodiversidade, esgotamento da camada de ozônio, problemas ambientais urbanos) como elos conceituais para estudos sobre o meio ambiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Que o conteúdo ambiental e a Educação Ambiental apareçam nos manuais escolares é uma necessidade imprescindível, não só porque está inserido no currículo educacional, mas principalmente porque conhecer o contexto ambiental é essencial para entender a complexidade dos ecossistemas, melhorar a consciência cidadania e contribuir para a resolução dos problemas ambientais que hoje afetam o ser humano e toda a biodiversidade do planeta. Apesar disso, entende-se que, à medida que essas questões são abordadas nos livros didáticos, o objetivo fundamental da educação ambiental não é alcançado: a formação para a ação.

Foi visto que os conteúdos relacionados com o meio ambiente, entendidos como a interrelação entre a natureza e as sociedades, estão presentes em todos os livros didáticos, tanto no campo das ciências naturais como das ciências sociais, embora sua presença não seja tão forte, nem mesmo em livros de Biologia e Geografia. No entanto, o principal problema não é a percentagem da sua presença, embora seja recomendada uma maior presença, correspondendo às ciências sociais, mas sim à visão com a qual o conhecimento é transmitido, uma visão que se reflete nos conceitos, valores, processos e técnicas.

É claro que estudar e entender como funcionam os ecossistemas e os diferentes aspectos dos problemas ecológicos não é fácil, mas é ainda mais complicado quando expostos a partir de pontos de vista reducionistas que dificultam a compreensão dos fenômenos e processos, ao mesmo tempo que se diluem as relações de causa e efeito e alguns fatores tornam-se invisíveis.

Portanto, a educação ecocientífica que os manuais do Ensino Médio mostram está longe do desenvolvimento das habilidades cognitivas dentro de uma perspectiva construtivista. A exposição de verdades científicas absolutas, mais voltada para a memorização e classificação, é mais típica das correntes positivistas, assim como a falta de conexão entre o conhecimento e a ação que elas refletem. Nesse sentido, é necessário estimular o senso crítico, a partir da busca por informações válidas, para desenvolver capacidades argumentativas nos alunos para que reconheçam a complexidade, a incerteza e atuem em relação aos problemas ambientais.

Os conteúdos ecocientíficos dos livros didáticos do Ensino Médio são reduzidos a definições, de modo que aspectos como desenvolvimento sustentável, efeito estufa, mudanças climáticas sejam apresentadas como verdades absolutas e inalteráveis, seguindo um modelo de ensino distante do construtivismo que preconiza a participação e envolvimento do aluno na

sua própria aprendizagem, com especial ênfase no estímulo à reflexão e à capacidade de análise.

O trabalho apresentou que essas propostas limitam o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos, devendo ser substituídas por estratégias a partir de uma revisão bibliográfica de ensino que permitam aos alunos a busca de informações, sua seleção e classificação, bem como a comparação e contraste, para identificar fatores, estabelecer relações causais e estimular discussões nas quais devem apresentar suas ideias e confrontá-las com seus colegas e até mesmo com as dos professores para testar sua coerência.

Em consonância com essa compreensão da educação ambiental como conteúdo e não como processo e atitude, as atividades de ensino-aprendizagem são projetadas visando a aprendizagem mecânica acima daquelas de investigação que contribuem para o desenvolvimento de habilidades de argumentação e raciocínio. Conclui-se, portanto, que o livro didático deve ser um guia para o professor e para os alunos, propondo atividades diversas, imaginativas, motivadoras e colaborativas que estimulem o interesse dos jovens e facilitem a introjeção dos objetivos propostos.

## BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, D. F. **Implementação da Educação Ambiental em Escolas: uma reflexão.** Mestre em Educação Ambiental e Desenvolvimento pela Universidade de South Bank, Inglaterra. Consultor em Educação Ambiental em Ribeirão Preto, SP, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Vamos cuidar do Brasil – Conceitos e Práticas de Educação Ambiental nas Escolas.** Brasília-DF, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>. [Acesso em 14 set. 2020].

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental.** Meio ambiente, temas transversais. Parâmetros Curriculares Nacionais, v. 9. Brasília, 1999. 130 p.

CARNEIRO, S.L. **Escola Amigos do Verde: resiliência, amorosidade e ciência para a sustentabilidade.** 1 ed. Porto Alegre: Armazém Digital. 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2008.

CHOPPIN, Alain. **História dos livros didáticos e das edições didáticas: sobre o estado da arte.** Educ. pesqui. v 30. set-dez/2008. p. 549-566.

COUTO, Rosalina Sueli Ribeiro. **Temática ambiental nos livros didáticos de Ciências de 5ª série do ensino fundamental.** Rio de Janeiro: Saraiva, 2010.

CUBA, MA. **Educação Ambiental nas Escolas.** Lorena: Revista de Educação, Cultura e Comunicação das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila de Lorena, 2010.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 5. ed. São Paulo: Gaia, 1998. 400p.

FIGUEIRÓ, P.S. **Educação para a Sustentabilidade em cursos de graduação em Administração: proposta de uma estrutura analítica.** 2015. 262 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GALLO, S. **Transversalidade e meio ambiente. Ciclo de palestras sobre meio ambiente.** Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC; SEF, 2008.

GRACIANI, Z. **Atividades sensoriais: na clínica, na escola, em casa.** São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2012.

GROSSI, Fátima de Moulin Costa. **Educação ambiental e o livro didático no ensino fundamental.** 2011. 168f. Dissertação (Mestrado em extensão rural). Universidade Federal de Viçosa: Viçosa/MG, 2011.

JESUS, Cláudio Portilho de et al. **Educação ambiental.** Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas.** Chicago: University of Chicago Press, 1962.

- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental transformadora**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016.
- MEDEIROS, Aurélia Barbosa et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.
- MORIN, Edgar; **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2008.
- MOTTA, Valéria R. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez, 1989.
- MURRIE, ZF; **História e Geografia: livro do estudante: ensino fundamental**. Brasília: MEC: INEP, 2013.
- OLIVEIRA, Z. R. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2008.
- PELICIONI, M.C.F. **Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade**. São Paulo, 1998.
- PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis: Vozes, 1997. 294 p.
- PIZZATO, Michele Câmara. **Temas ambientais na química do ensino médio: visões de professores, licenciados e livros didáticos**. 2013. 157f. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2013.
- RUSHEINSKY, A. (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2012. p.169-173
- QUINTAS, J. S. **A formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental**. Brasília, 1995.
- SAUVÉ, Lucie. **Educação ambiental: possibilidades e limitações**. Revista de educação e pesquisa. São Paulo, v. 31, n.2, p.317-322, mai./ago. 2009.
- SATO, M. **Escolas Sustentáveis: Incubadoras de Transformações nas Comunidades**. Remea – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 32, p.1-9, set. 2010.
- SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2011. 214p.
- SILVA, Jeane Medeiros. **A constituição dos sentidos políticos em livros didáticos de geografia na ótica da análise do discurso**. 2006. 275f. Dissertação (Mestrado em geografia). Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2006.
- SILVESTRE, C. **Bases Neurobiológicas do Processamento Sensorial e Princípios da Terapia de Integração Sensorial – Módulo 1**. São Paulo, 2009.
- SOARES, Andrea de Almeida Rosa . **Temáticas ambiental e do trabalho nos livros didáticos de História de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental**: rede municipal do Rio de Janeiro. 2005.

TRAVASSOS, Edson Gomes. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

TRIGUEIRO, A. et al. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5. ed. Campinas: Armazém do Ipê (autores Associados), 2008. Cap. 1. p. 19-33.

TRISTÃO, Martha. **Pedagogia ambiental: uma proposta baseada na interação**. 1992. Dissertação (Mestrado em educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória: 1992.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação**. Brasília, Brasil, 2005. 120 p.