

## **Concepções sobre meio ambiente nos livros utilizados em nível médio pelas escolas do ensino público estadual**

**Viviane Oliveira Rodrigues<sup>1</sup>, Emerson Antônio Rocha<sup>1</sup>, Zeneide Martins da Silva<sup>1</sup>, Marcella Gomez Pereira<sup>3</sup>**

1 Universidade Estadual de Santa Cruz - Brasil, e-mail: viviane5ios@hotmail.com. 2 Instituto Cabruca e Grupo de Pesquisa Corpo História e Cultura - Brasil, e-mail: pereira.gomez@hotmail.com

**Resumo:** Ao tratar de meio ambiente, devemos trazer à tona as dimensões que englobe os aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais dos seres humanos. Nosso objetivo foi analisar como é feita a abordagem das dimensões conceituais da temática meio ambiente nos Livros Didáticos (LD) de Biologia das duas principais coletâneas adotadas no Ensino Médio das escolas do ensino público estadual no município de Ilhéus, Bahia, Brasil, sendo uma do ano de 2004 e outra de 2013. A metodologia aplicada foi qualitativa, inspirada na Análise de Conteúdo, utilizando para pesquisa na internet as palavras: ecologia, ensino de ecologia, meio ambiente, ambiente. Os LD apresentam uma concepção do ambiente como sistema natural, antropocêntrico e utilitarista, ressaltando uma visão conservacionista da relação sociedade-ambiente. É preciso discutir mais sobre esse tema, pois enquanto ele for tratado de forma acrítica, a escola não exercerá o seu papel social.

**Palavras-Chave:** recurso didático, educação ambiental, ensino de biologia.

**Title:** Environment conceptions used in-state public high schools books

**Abstract:** When talking about the environment, we approach this theme as a dimension that encompasses the physical, biological, social and cultural aspects of human beings. The objective of this text is to analyze the approach of the environment as a conceptual and thematical dimension in Textbooks of biology in Public Schools of Ilhéus, Bahia, Brazil, one from 2004 and another from 2013 This text uses a qualitative methodology by content analysis, Key terms for internet search: ecology, ecology teaching, environment, environment and textbook. The textbooks present a natural, Anthropocene, and utilitarian conception of the environment, and this conception highlights a conservative image of environment-society. For the school to do its social job, it is needed more discussions about this theme for then it becomes more critically treated.

**Keywords:** didactic resource, environmental education, conceptions, biology teaching.

## **Introdução**

Trabalhar a temática meio ambiente é muito relevante na formação de um cidadão crítico, capaz de interatuar de maneira mais harmoniosa com o seu espaço. De acordo com Carvalho (2012, p. 86), “é aprender um conjunto de relações sociais e processos naturais, captando as dinâmicas de interação entre as dimensões cultural, social e natural na configuração de dada realidade socioambiental”. Nesse aspecto, a educação ambiental entra como um instrumento que permite ao indivíduo construir uma visão de mundo e compreensão da realidade que norteia um sujeito e sua relação com a sociedade e meio ambiente (Santos, 2007).

Diante dessa perspectiva, a educação ambiental contribui para evidenciar a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da corresponsabilidade, da solidariedade e da equidade na distribuição do uso dos recursos naturais (Silva, 2000). Contudo, os problemas ambientais estão intimamente ligados a uma forma reducionista e imprópria de visão do mundo, que não leva em conta processos sistêmicos (inter-relacionados), psicológicos e ecológicos presentes nas relações entre o indivíduo e a sociedade, entre o meio natural e o construído.

Levando em consideração a necessidade do entendimento crítico sobre o ambiente, que possui interfaces entre conhecimentos socialmente construídos, é importante investigar como ele é trabalhado nos livros didáticos de Biologia. Escolhemos os livros didáticos do PNLD de 2017 por serem os últimos exemplares utilizados antes das mudanças no processo de avaliação que o Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) trouxe em 2018, a qual estabeleceu que professores de instituições de ensino superior e da educação básica, interessados em participar do processo de avaliação educacional dos livros no âmbito do Ministério da Educação poderiam se inscrever para avaliar as coletâneas a serem usadas nas escolas públicas.

Sendo assim, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Que concepções de Meio Ambiente foram abordadas nos exemplares dos livros didáticos utilizados pelas instituições públicas estaduais de ensino médio na cidade de Ilhéus antes de 2018? A partir dessa problematização, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar como foram feitas as abordagens sobre as dimensões conceituais da temática Meio Ambiente nos principais livros didáticos de Biologia utilizados no ensino médio em escolas públicas estaduais no município de Ilhéus – Bahia - Brasil.

### **O ensino do que é médio ambiente**

#### *Concepções de meio ambiente*

Há uma busca para estabelecer e aprimorar os objetivos, estratégias e recomendações com relação ao processo da Educação Ambiental, levando em consideração aspectos culturais, sociais, históricos e políticos que possuem relação com a degradação do meio ambiente (Freire, 1975). Antes de discutir sobre diferentes conceitos de meio ambiente, é importante lembrar que encarar isso como uma definição é sempre uma forma de aprisionamento. Ao nos depararmos com os conceitos de meio ambiente

presentes na literatura deparamo-nos com inúmeras possibilidades, que podem gerar controvérsias (Silva, 2000). Apesar de não haver um consenso, as diferentes concepções de meio ambiente, citadas com maior frequência, possuem características em comum que permitem um agrupamento de ideias sobre o tema. Vamos trazer no próximo tópico algumas classes de concepções que mais se destacam na literatura.

Dentre várias discussões sobre as concepções de meio ambiente disponíveis em trabalhos específicos sobre o assunto, algumas são citadas com maior frequência. Uma das principais definições associada ao meio ambiente é o de natureza. Essa concepção traz o meio ambiente como algo que precisa ser apreciado, respeitado e preservado. Segundo Krzysczak (2016, p. 6) "o ambiente como natureza é aquele percebido de forma original e "puro", do qual os seres humanos estão dissociados e no qual devem aprender a relacionar-se". Nessa concepção antropocêntrica, o envolvimento com o ambiente é determinado pelas próprias necessidades e interesses dos seres humanos (Sauvé, 1996).

Outra definição é o ambiente percebido como recurso, onde ele precisa ser administrado. Os recursos naturais são percebidos como propriedade coletiva, que sustenta a qualidade de nossas vidas (Sauvé, 2000). O ambiente como meio de vida é visto como algo que precisamos conhecer e organizar, trazendo sentimento de pertencimento ao meio de vida. É o nosso ambiente cotidiano (a escola, a casa, o bairro, o lugar de trabalho, etc.), envolvendo os aspectos naturais e culturais, bem como os vínculos entre estes (Carvalho, 2012; Sauvé, 2000).

Uma definição que tem em certa parte uma influência da ecologia é o ambiente entendido como sistema, que nos remete à ideia de espécie, população, comunidade biótica, ecossistema, equilíbrio ecológico, relações ecológicas, relações ambientais. Em função das inter-relações do meio ambiente, a vida é possível no planeta (Sauvé, 1996; Sauvé, 2000). A concepção de ambiente como biosfera pensa no meio ambiente como um local para ser dividido, e essa concepção foi provocada pela globalização do mercado, pela informação e também pela percepção sobre as inter-relações dos fenômenos ambientais locais e globais (Antunes, 2005).

As concepções apresentadas acima podem ser consideradas em uma perspectiva sincrônica, pois coexistem e podem ser identificadas nos diferentes discursos e práticas; mas também podem ser consideradas diacronicamente, porque são resultados da evolução histórica (Sauvé, 1996). Desta forma, entendemos que o meio ambiente deve ser abordado de maneira a favorecer a contextualização do sujeito, imerso no mundo, como ser social e historicamente situado, em relações sociais concretas e diferenciadas, com responsabilidades sociais e ambientais também diferenciadas (Freire, 1987; Lima, 2009). No processo de ensino e aprendizagem, a realidade como um processo histórico implica em não encarar o indivíduo como algo isolado e independente do mundo, assim como também o mundo não deve ser visto como uma realidade ausente dos homens (Freire, 1987).

*Meio Ambiente no Livro Didático*

Os enfoques sobre ambiente oferecidos em textos educativos devem privilegiar aspectos políticos, ideológicos, econômicos, sociais e culturais para que haja um entendimento do ambiente pelo indivíduo como um campo dinâmico e socialmente construído (Jacobi, 2005; Carvalho, 2012; Loureiro, 2005). Os materiais que servem de apoio para o educador ambiental devem possuir conteúdos que contemplem tanto o conhecimento científico como os aspectos subjetivos da vida, que incluem as representações sociais. Segundo Sato (2009), a Educação Ambiental não deve ser engessada ou com conceitos fixos e limitantes, e sim despertar o poder da criticidade.

Contudo, os Livros Didáticos (LD) utilizados em escolas públicas de ensino médio regular, ainda apresentam uma miscelânea de informações preferencialmente sobre o contexto ambiental do trecho territorial Sul e Sudeste do país, sem contextualização alargada sobre os demais biomas que compõe o território brasileiro, ou mesmo identificação das problemáticas que cada região atravessa em suas particularidades climáticas, socioambientais, econômicas ou políticas. A educação ambiental ainda aparece em tópicos separados do texto disciplinar, como atividade complementar, que pode ou não ser realizada dependendo do tempo que “sobra” nas aulas.

Infelizmente, o LD ainda assume um papel de ser reconhecido como uma publicação dirigida apenas a professores e alunos, cuja responsabilidade é organizar conteúdos e orientar o professor no planejamento de suas aulas (Koike; Zanella, 2019). O livro didático representa um material de apoio na formação do professor, e na maioria dos casos, o único instrumento de domínio do conteúdo. No entanto, sua utilização acabou contribuindo para a falta de leituras adicionais e a impossibilidade de construir um olhar interdisciplinar ao transmitir o conteúdo para os alunos que ficam presos na didática que apresentam, o que por sua vez, tornam seus conteúdos verdade absoluta (Gomes, 2008)

Koike e Zanella (2019) destacam o papel do LD na Educação Básica, já que este instrumento de ensino e aprendizado tem fomentado apoio ao professor no planejamento de suas aulas, tornando-se uma das formas de documentação e consulta pública mais popular empregada por professores e também alunos. No contexto escolar atual, não é possível desconsiderar a importância desse recurso para as classes populares, o que é reforçado por Franco (1982, p.16): “o único livro que grande parte da população brasileira conhece é o escolar ou didático. Terminada a escola, o indivíduo perde o contato com a leitura”. Todavia, é possível que os assuntos abordados sejam usados para formular reflexões e críticas a cerca do ambiente que cerca as instituições de ensino, as comunidades em que vivem esses alunos e nas quais estão inseridas suas referências sociais, culturais e políticas.

Nesse sentido, é importante que os integrantes do sistema escolar, professores, diretores, psicólogos, pais e alunos, estejam dispostos a contribuir com atividades que sejam coletivas, e capazes de tecer críticas, fomentar soluções e promover o desenvolvimento pessoal e coletivo dos envolvidos. Desse modo, tais situações nos fazem refletir que a análise realizada neste trabalho, se mostra pertinente no sentido de ponderar sobre as definições de meio ambiente inseridas nesses materiais, com vias de

proporcionar um debate mais amplo e crítico acerca do Meio Ambiente e também sobre as ações de Educação Ambiental realizadas em escolas do ensino médio.

### **Aspectos metodológicos**

Para estabelecer o tipo de enfoque veiculado sobre tal tema no LD, a metodologia foi feita na modalidade qualitativa, inspirada na Análise de Conteúdo (Bardin, 2004). Os critérios utilizados para a determinação dos livros analisados foram: (i) livros mais utilizados por escolas da rede Estadual da Bahia, no município de Ilhéus. (ii) possuir o volume 3 do ensino médio, que aborda temas relacionados à genética, ecologia e evolução. (iii) livro aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Os livros considerados elegíveis para análise estavam sendo utilizados por 11 (onze) escolas/colégios estaduais situadas no perímetro urbano. Optou-se por não incluir escolas rurais por estas atenderem a grupos específicos de estudantes, tais como os indígenas Tupinambá, que por sua vez utilizam materiais didáticos específicos, além dos instituídos pelo PNLD. Os trechos das obras que abordam a temática meio ambiente foram analisados, no segundo semestre de 2017. No total foram analisados textos de dois LD de Biologia (pertencentes a duas coleções didáticas distintas) conforme descrito abaixo (Quadro 1).

<b>Código</b>	<b>Autores</b>	<b>Exemplar</b>
L1	Amabis, José Mariano Martho, Gilberto Rodrigues	Biologia, vol. 3. Editora Moderna, 2º edição: São Paulo, 2004
L2	Linhares, Sérgio Gewandsznajder, Fernando	Biologia Hoje. vol. 3. Editora Ática, 2º edição: São Paulo, 2013

Tabela 1. Informações sobre os Livros Didáticos escolhidos para o estudo. L1- Livro 1; L2 - Livro 2.

No âmbito da Análise de Conteúdo, optamos pela Análise Temática, que segundo Bardin (2004, p. 131) "consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido". Com relação aos aspectos pedagógicos foram considerados a vertente da Educação Ambiental crítica, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e os pilares da educação, conforme estabelece Fagundes e Rosa (2014). Assim, vamos a partir desses enfoques, discutir sobre a qualidade das informações, sobre a temática meio ambiente oferecida nos Livros Didáticos analisados e aos quais os alunos estão submetidos para a sua formação como cidadão e profissional, ponderando a Dimensão Conceitual associada com o pilar aprender a conhecer, Dimensão Procedimental com o pilar aprender a fazer e, Dimensão Atitudinal com os pilares aprender a viver juntos e aprender a ser (Sá; Santin, 2009).

Como ferramenta de análise temática sobre meio ambiente, foi elaborada uma lista de termos chave a partir de uma leitura flutuante (Bardin, 2004) dos Livros Didáticos (LD) selecionados. De posse dos termos-chave utilizados para pesquisa na internet: ecologia, ensino de ecologia, meio

ambiente, ambiente e livro didático, foram estabelecidas categorias de análise que permitiram a padronização da verificação, e que originaram os indicadores de enfoque.

Para avaliar o grau de intensidade com que a temática meio ambiente abordada no LD esteve relacionada com os critérios de análises, foi atribuído um valor numa escala numérica que varia de 1 a 5 para cada um dos critérios de análise. Utilizamos uma classificação recomendada por Sá e Santin (2009, p. 163): 1- a obra não atende ao quesito; 2- a obra atende de modo insuficiente ao quesito; 3- a obra atende parcialmente ao quesito; 4- a obra atende satisfatoriamente ao quesito; 5- a obra atende plenamente ao quesito. Por último, está a etapa de interpretação dos dados descritos, e, para isso, descrevemos e discutimos de forma crítica, descrição, aprofundando a interpretação ao relacionar com a fundamentação teórica realizada em nossos estudos referente aos conceitos do meio ambiente.

### **Resultados e discussão**

Para atender o objetivo do presente estudo, analisar quais as concepções de meio ambiente são abordadas nos textos inseridos nos Livros Didáticos utilizados na rede pública estadual de Ilhéus-BA, apresentamos os dados coletados, correlacionando-os com a ideia dos autores que trouxemos no referencial teórico desse trabalho. O primeiro passo foi identificar nos livros as unidades temáticas, filtrando tópicos que pudessem ter o tema de estudo.

*Características específicas do livro "Biologia das Populações" de Amabis e Martho (L1), 2004*

Começando pelo livro do Amabis e Martho (L1), o volume 3 (Biologia das Populações) para o 3º ano do Ensino Médio, tem 18 capítulos distribuídos em 427 páginas. O volume se organiza em três partes, que tratam sobre genética, evolução biológica e ecologia. O foco da nossa pesquisa foi voltado para o último capítulo da parte III, que aborda conteúdos referentes à Ecologia, o capítulo 18 - Humanidade e Ambiente. Logo no título do capítulo, já se pode perceber uma ideia que remete a uma das concepções muito utilizadas nas escolas: O homem separado do ambiente. O capítulo traz o meio ambiente como meio natural, do qual os seres humanos estão desmembrados e com o qual devem aprender a relacionar-se. Nessa concepção antropocêntrica, o comportamento com o ambiente é determinado pelas próprias necessidades e interesses humanos (Sauvé, 1996). Resultado semelhante é apresentado por Boas, Almeida e Amaral (2014), que analisando as coleções completas de José M. Amabis e Gilberto R. Martho (Biologia, 1º a 3º ano) e de Sônia Lopes e Sérgio Rosso (Biologia Volume único, 2005), destacaram que ambas as coleções abordam as relações entre os seres vivos de modo fragmentado, o que dificulta uma compreensão de que seres vivos são indissociáveis do meio ambiente.

Apesar dos autores Amabis e Martho sempre enfatizarem o ser humano durante o capítulo, em certos pontos ele cita que a exploração dos recursos do meio ambiente é feita por todas as espécies (Figura 1), o que relaciona e insere o ser humano com os outros seres vivos. Esta visão é explicada pela própria história da humanidade, onde sempre nos colocamos como seres mais evoluídos, capazes de explorar, modificar e melhorar o ambiente. Por

meio desta visão, a natureza é vista como uma esfera separada ou justaposta à sociedade humana, o que seria um problema para a Educação Ambiental (Carvalho, 2012; Sauvé, 1996).

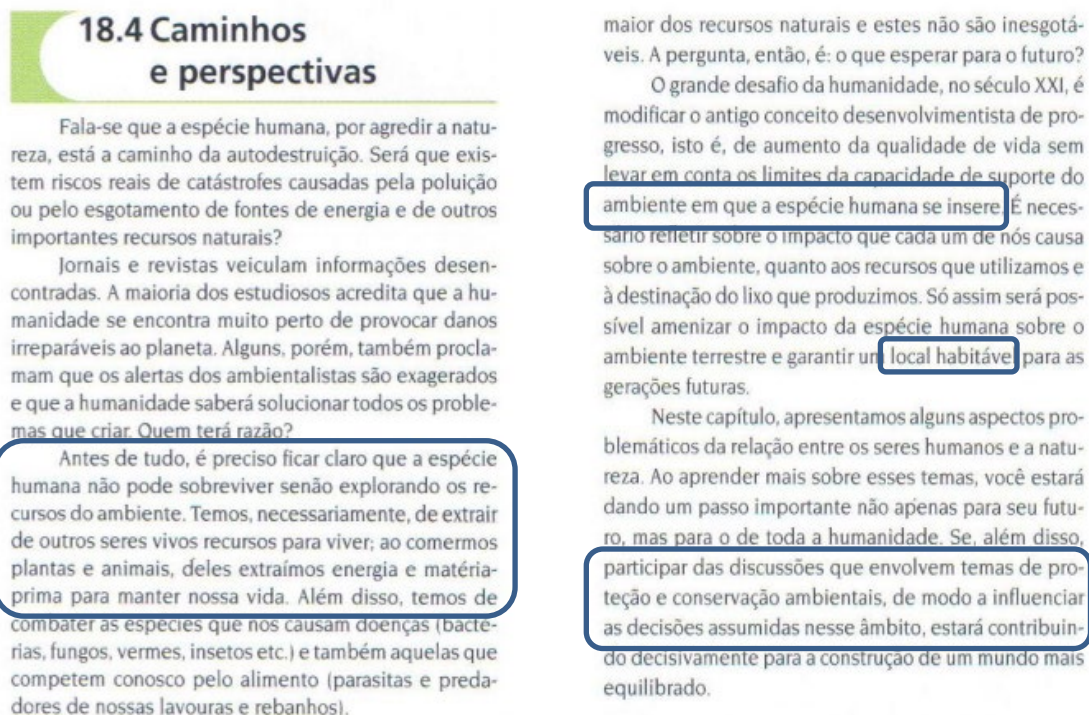


Figura 1. Trecho do livro de Biologia (Volume 3) dos autores Amabis e Martho (L1), página 393 e página 404.

Esse conceito de meio ambiente como natural já foi relatado em outras análises de livros didáticos de Ciências, mostrando ser a forma mais explorada por instituições de ensino. Na obra analisada neste trabalho, pode-se perceber que o conceito de meio ambiente como sendo o meio natural permanece na maioria dos trechos, mas os autores também chamam atenção para o modelo de vida que a sociedade do século XXI apresenta e suas consequências para a natureza e as futuras gerações. A publicação de Koike e Zanella (2019) evidencia aspectos do desequilíbrio ambiental e como este fato pode causar problemas de saúde, o exemplo utilizado foi a imagem de radiografias pulmonares onde uma representa paciente com acúmulo de amianto inspirado do meio ambiente.

Nos trechos "ambiente em que a espécie humana se insere" e "local habitável" (Figura 1) trazem uma concepção de meio ambiente como natureza onde homem e natureza estão em uma esfera separada ou justaposta à sociedade humana. No trecho "participar das discussões que envolvem temas de proteção e conservação ambientais, de modo a influenciar as decisões assumidas nesse âmbito" (Figura 1), podemos observar a concepção de ambiente como recurso e como meio de vida, onde os recursos naturais são percebidos como propriedade coletiva que precisa ser administrada e que sustenta a qualidade de nossas vidas (Sauvé, 2000). Um ponto importante trazido nesse trecho é a noção de que

podemos interferir nas decisões relacionadas à conservação do meio ambiente, além de estimular o leitor a se posicionar de forma crítica utilizando abordagens da Educação Ambiental (EA), que de acordo com Medina (1999) deve ser uma prática que se estrutura com base na elaboração de conhecimentos, tendo como ênfase principal a ação cotidiana na sociedade, e que seja capaz de atuar em uma gama enorme de temas, principalmente aos que se associam às questões ambientais.

Outra definição encontrada é o ambiente percebido como recurso, o qual seres humanos administram e do qual necessitam para viver. Os recursos presentes na natureza são vistos como algo coletivo, fundamental para as gerações futuras, e que sustentam a qualidade de nossas vidas (Sauvé, 2000). Atrelado a essa definição, os autores do livro didático analisado chamam a atenção para a necessidade de uma exploração consciente dos recursos para a manutenção do bem-estar social. O ambiente como meio de vida é visto como algo que precisamos conhecer e organizar, não trazendo sentimento de pertencimento ao meio de vida. De acordo com Martinez (2002, p. 219) “[...] A separação abstrata entre natureza e a sociedade respondeu a uma necessidade de afirmação do ser humano perante o mundo e seus semelhantes, valorizando a consciência e a racionalidade [...]”.

Embora os seres humanos constituam uma das formas de vida do planeta, eles se tornaram mais do que organismos passivos ocupando um nicho ecológico, onde a ideia de independência do homem com o meio ambiente ocorreu de forma gradativa, ou seja, o homem não só pode transformar e expandir o seu nicho, mas também afetar os mecanismos do sistema da Terra em maior ou menor grau, em maior ou menor escala (Drew, 2008, p. 1). A concepção de meio ambiente muitas vezes contraditória, vem sendo apresentada por uma definição antropocêntrica e utilitarista, em que o meio ambiente é entendido como um recurso, que ora se restringe a elementos naturais, que não incluem o humano, e ora ressalta uma visão conservacionista da relação sociedade-ambiente, onde o humano e meio ambiente são antagônicos (Ribeiro, 2006).

A forte preocupação com a degradação ambiental apresentada no trecho do LD acaba classificando o meio ambiente como problema, que precisa ser solucionado. Na maioria dos tópicos examinados, o homem é apontado como o grande responsável pelos acontecimentos catastróficos naturais que acontecem por conta do uso indiscriminado dos recursos do meio ambiente. Mas, o uso da palavra homem, sugere um indeterminismo que tira a responsabilidade individual de cada um de nós e torna a discussão muito superficial, sem levar em consideração a interferência dos órgãos competentes, das escolhas políticas, do sistema que estimula o consumo desenfreado, entre outros fatores que vão muito além e são ignorados. A questão ambiental que é discutida está muito longe do indivíduo, como se não fizéssemos parte dessa realidade ou não pudéssemos interferir ou questionar certos acontecimentos e atitudes.

A dimensão dos indivíduos, sistemas e escolhas envolvidos na construção de um meio mais equilibrado precisa ser ampliada, para que essa noção e responsabilidade possam fazer parte da tomada de decisão do cidadão, pensando como indivíduo que está inserido no meio ambiente e que tem



poder de mudança. De acordo com Boas, Almeida e Amaral (2014) a Educação Ambiental resgata a visão do meio ambiente como indissociável nas relações entre os seres vivos que contribuem para o equilíbrio e vida na Terra, e pode ser considerada como medida de prevenção, pois a crítica que faz ao pensamento antropocêntrico e consumista de subjugar os recursos naturais promove um processo de mudanças e valores.

Muitas vezes, os problemas ambientais são causados pela ação individual e pela ausência de uma visão crítica e contextualizada da situação, cabendo ao próprio indivíduo resolvê-la, bastando para tanto saber que está gerando um problema. Contudo, quando as questões ambientais são vistas de forma isolada, sem levar em consideração os conflitos sociais e os interesses envolvidos, se torna mais difícil uma compreensão profunda da realidade. Assim, faltam discussões amplas sobre essas questões no livro analisado, o que indica um conteúdo que transmite uma compreensão superficial dos problemas ambientais e uma visão acrítica do sistema político-econômico predominante.

*Características específicas do livro "Biologia hoje" de Linhares e Gewandsznajder (L2), 2013*

O volume 3 (Biologia Hoje) do livro para o 3º ano do Ensino Médio de Linhares e Gewandsznajder, tem 20 capítulos, distribuídos em 294 páginas. O volume se organiza em quatro unidades, onde duas unidades falam sobre genética (antes e depois de Mendel), uma unidade sobre evolução e a última corresponde ao assunto de ecologia. O foco da nossa pesquisa foi voltado para toda a unidade IV, pois os autores abordam durante os conteúdos dos capítulos alguns tópicos que tratam de temas que trazem consigo visões sobre o meio ambiente. O conceito de meio ambiente neste livro, pode ser interpretado pela forma como os autores abordam o tema durante os capítulos de ecologia. Na maioria dos trechos analisados, o livro traz o meio ambiente como meio natural, no qual o ser humano interage.

Em alguns trechos do LD podemos perceber a intenção de trazer uma relação entre a sociedade e o meio ambiente (Figura 2), porém isso acontece de forma muito superficial, prevalecendo ideias que reforçam o meio ambiente como o meio "apenas natural", numa concepção antropocêntrica; do qual os seres humanos estão dissociados deste ambiente, e que suas ações não fazem parte do repertório de impactos causados na biosfera. Nesse contexto, a leitura do texto e da imagem associada provoca ao leitor a impressão de que os seres humanos são organismos vivos diferentes dos demais, mas que em sua posição "privilegiada" deva desenvolver atividades que impactem positivamente o ambiente natural, e que sua necessidade de exploração seja substituída por ações que promovam um desenvolvimento sustentável do ambiente em que vivem e do qual extraem recursos.

Uma concepção muito presente nestes capítulos é a do ambiente entendido como sistema (destaque da Figura 2), que nos remete à ideia de espécie, população, comunidade biótica, ecossistema, equilíbrio ecológico, relações ecológicas, relações ambientais. Assim, a vida é possível no planeta em função das inter-relações do meio ambiente (Sauvé, 1996; Sauvé, 2000).

O trecho "A interação do ser humano com a natureza está presente no nosso dia-a-dia" (Figura 2) contradiz a concepção de meio ambiente como sistema, ao citar o humano sem estar inserido na natureza e sim como uma espécie que interage com o seu meio. Esse trecho faz parte da legenda de uma imagem que reforça a ideia de meio ambiente como algo natural, representando a interação do homem com a natureza no ato da pesca.

O ser humano e os outros seres vivos consomem recursos do ambiente (figura 13.1), mas esses recursos, obviamente, não são infinitos. Para que todos continuem satisfazendo suas necessidades, é preciso que o meio ambiente não seja gravemente danificado. E para isso o desenvolvimento das sociedades humanas deve ser feito de forma a não comprometer a disponibilidade de recursos, isto é, deve ser um desenvolvimento sustentável.

A ciência que estuda como os seres vivos se relacionam entre si e com o ambiente em que vivem é a Ecologia (*oikos* = casa e, por extensão, ambiente; *logos* = estudo).

Conhecer conceitos da Ecologia nos ajuda a participar, de forma esclarecida, das decisões que afetam a sociedade e o meio ambiente, e a decidir sobre questões que envolvem, por exemplo, a destruição dos ecossistemas, o aquecimento global, a perda da biodiversidade ou o destino do lixo.

Quais são os níveis de organização da vida?

O que são fatores bióticos e abióticos? Como eles se relacionam em um ecossistema?

O que a Ecologia estuda?

Figura 13.1 A interação do ser humano com a natureza está presente no nosso dia a dia. A Ecologia estuda como os seres vivos interagem entre si e com o meio ambiente.



Figura 2. Trecho do Livro de Biologia (Volume 3) dos autores Linhares e Gewandsznajder (L2), página 182.

Damos destaque a duas seções presentes durante ou ao final dos capítulos da seção "Ecologia" que abordavam textos sobre "Biologia e Ambiente" e "Biologia e Sociedade". Esses quadros permitem uma maior interdisciplinaridade e contextualização do meio ambiente e de aspectos ambientais relacionados a sociedade. Apesar de alguns conceitos ainda aparecerem um pouco dissociados, como o meio ambiente e sociedade que são apresentados separadamente, esses tópicos permitem que discussões importantes para uma visão mais ampliada das interações do meio ambiente, como leis e links para outros materiais, estimulem um pensamento crítico e a tomada de decisão.

A organização dos conteúdos nos capítulos como mostradas na figura 2, não contribui para a construção de uma visão holística do ambiente. Os fenômenos são apresentados por partes, dificultando a compreensão da natureza como um todo. Apesar de apresentarem quadros de contextualização do tema, sentimos a necessidade de uma discussão centralizada em um único tópico sobre os componentes do meio ambiente e

os aspectos que regem a sua manutenção e o papel do homem na conservação. As concepções apresentadas podem ser consideradas em uma perspectiva sincrônica, pois coexistem e podem ser identificadas nos diferentes discursos e práticas.

#### *Comparando os dois exemplares*

Para discutir sobre a qualidade das informações sobre a temática meio ambiente oferecida nos livros didáticos analisados, elaboramos categorias de análise levando em consideração a vertente da EA crítica, os PCNs e os pilares da educação, conforme estabelecem Fagundes e Rosa (2014). Assim, pontuamos o grau de representatividade de cada aspecto nos livros didáticos estudados, levando em consideração a escala apresentada na metodologia. Sabe-se que o que está impresso nos livros didáticos não é determinante ao que será exposto em sala de aula. A forma como o professor interage com o LD e contextualiza o conteúdo, pode trazer a dimensão ideal da temática e do conteúdo para o ambiente de ensino e aprendizado.

Sendo assim, um olhar crítico aos conteúdos dos Livros Didáticos, para além de suas páginas, e uma formação crítica dos professores são aspectos importantes de serem construídos para que o Livro Didático seja, de fato, instrumento de apoio à EA escolar (Marpica; Logarezzi, 2010). Deve-se levar em consideração a importância do LD em sala de aula, já que este é um instrumento ainda muito utilizado pelos educadores e que demanda um alto investimento para sua aquisição e distribuição, utilizando dinheiro público. Não podemos desconsiderá-lo como um material educacional que merece atenção e precisa cumprir o seu papel de forma eficiente. Ao se pensar a EA permanente e cotidiana na escola, deve-se pensar no LD como um importante material que também participa deste processo (Quadro 2).

De acordo com os dados apresentados no quadro 2, observa-se que a dimensão conceitual/aprender a conhecer aparece em ambas as obras analisadas de maneira qualificada, com exceção a dois tópicos referentes ao L1, visto que este livro não aborda de maneira significativa a espécie humana como parte do meio ambiente. Para diversos autores (Antunes, 2005; Carvalho, 2012; Koike e Zanella, 2019; Liell et al., 2019), o Livro Didático necessita abordar o tema meio ambiente fazendo a conexão com as diversas interfaces que a temática possui e sofre influência, seja direta ou indiretamente com a apropriação dos conhecimentos sobre o campo ambiental, contribuindo dessa forma de maneira significativa para um Ensino de Biologia que se preocupe ainda mais com a formação de um sujeito crítico e holístico, numa busca permanente pela formação do "ecocidadão" ou "cidadão planetário".

Referente a dimensão procedimental/aprender a fazer, nota-se no quadro 2 que ambas as obras apresentam bons resultados para essa dimensão, com exceção do L1 no que tange o tópico que propõe e incentiva a escrita, leitura e interpretação de textos informativos, visto que este livro não sugere ou estimula a leitura de outras referências bibliográficas sobre os assuntos ligados a temática ambiental, abordando a mesma, muitas vezes, de forma estanque e conteudista. Para Reigota (2012, p. 14), a Educação Ambiental precisa ser compreendida como uma questão política "no sentido

de que ela reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para exigir e construir uma sociedade com justiça social, cidadanias (nacional e planetária), autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”. Dessa forma, o tema meio ambiente precisa estar conectado com os fatores sociopolíticos, histórico-culturais, educacionais, ambientais e econômicos, conhecimentos estes que permeiam a construção do arcabouço que compõem nossa sociedade, onde o Ensino de Biologia ou de conhecimentos sobre o campo ambiental são de suma importância para a formação de um sujeito crítico, mas em busca da formação de um sujeito ecológico, como propõe Carvalho (2012).

	<b>Categoria de análise</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>
Dimensão conceitual / Aprender a conhecer	Interações entre os seres vivos;	3	4
	Espécie humana como parte do meio ambiente;	2	3
	Degradações ambientais;	4	4
	Conservações dos recursos naturais (renováveis e não renováveis);	3	5
	Interdisciplinaridades da temática meio ambiente com os conteúdos abordados.	3	4
Dimensão Procedimental / Aprender a fazer	Valoriza o senso comum relacionando-o com conceitos científicos, de forma que relaciona o tema com o cotidiano do aluno;	2	3
	Elaboração de hipóteses e suposições;	3	3
	Organização de informações por meio de desenhos, tabelas e gráficos;	4	4
	Propõem e incentivam a escrita, leitura e interpretação de textos informativos (revistas, jornais, livros, filmes, internet e fontes confiáveis);	2	3
Dimensão Atitudinal/ Aprender a viver juntos e aprender a ser	Diagnostica e propõe soluções para problemas ambientais e socioambientais mundiais e da localidade;	4	5
	Relações sustentáveis entre a espécie humana e o meio ambiente;	4	5
	Estimula a diversidade de opiniões para saber se posicionar crítica e construtivamente;	3	4

Tabela 2. Análise do nível abordado de cada Categoria de análise nos Livros Didáticos em estudo.

Por fim, tanto o L1 como o L2, no que se refere a dimensão atitudinal, apresentam resultados avaliativos que vão de bom a ótimo (L2), demonstrando a preocupação dos autores em elaborar uma obra que contribua com a formação do sujeito que saiba viver junto e aprenda a ser, demonstrando a construção de um sujeito holístico e preocupado com o seu semelhante e com as demais espécies que habitam o nosso planeta. Dessa forma podemos considerar que, as obras apresentam a temática de maneira a incentivar a mudança de postura, segundo preconiza o PCN/Meio Ambiente e Saúde, todavia, ambas necessitam de melhorias no que se

refere principalmente aos conhecimentos sobre a Vida Coletiva e Autoconhecimento para o Autocuidado.

### **Conclusões**

Em uma visão geral, os livros apresentam uma concepção do ambiente como sistema natural; discutindo como acontece e a importância das inter-relações do meio ambiente para possibilitar a vida no planeta. Tais temas são importantes e até imprescindíveis na lista de assuntos, entretanto, sem a consideração dos valores humanos, falta uma fusão de conceitos e uma visão mais abrangente sobre os componentes e a complexidade de fatores que interferem no meio ambiente, não atingindo a consistência requerida para a formação dos pré-requisitos básicos para as mudanças desejadas: a sensibilização, a percepção do meio ambiente e a mudança de postura diante das questões ambientais.

A concepção de meio ambiente é muitas vezes contraditória, sendo apresentada numa definição antropocêntrica e utilitarista, ressaltando uma visão conservacionista da relação sociedade-ambiente, onde o humano e meio ambiente são antagônicos. A visão acrítica do sistema político-econômico predominante dificulta à conscientização a respeito dos problemas ambientais circunjacentes, e a aceitação da responsabilidade para resolvê-los por meio de ações tanto individuais quanto coletivas. Para Carvalho (2012), o tema meio ambiente precisa deixar de ser visto como um pano de fundo para outras temáticas ou disciplinas, pois este precisa ser apresentado nos Livros Didáticos ou trabalhado em sala de aula considerando questões ambientais e sociais pertinentes aos dias atuais e que avaliem o nosso futuro.

A maneira tradicional, mecânica e alienada de se perceber a realidade, se modela de acordo com um "sistema de dominação". Esse sistema, que está intrínseco em muitas formas de abordagens dos Livros Didáticos, tende a proporcionar uma formação de indivíduo que é nitidamente prejudicial à educação ambiental, destacando a exploração de natureza e manutenção de um sistema de superioridade de um ser sobre outro. Felizmente, esse padrão não é absoluto nos livros. Mesmo que ainda seja significativamente pouco, podemos notar um avanço em direção a um novo modelo, principalmente no livro de Linhares e Gewandsznajder, quando incluem sessões que geram discussões mais contextualizadas e que requerem tomadas de decisões, envolvendo as questões éticas e a mudança de atitudes em relação às questões ambientais.

Ainda é preciso discutir mais sobre esse tema, tanto ao analisar os materiais didáticos, como também propiciar discussões no meio escolar e a inserção desse debate na formação dos professores, contribuindo para um questionamento das ideologias dominantes a respeito do meio ambiente. Enquanto o conceito de meio ambiente for tratado de forma acrítica e automática, a escola não exercerá o seu papel social e político transformador, cooperando muito pouco para a formação cidadã e profissional de educandos, assim como para o diálogo entre instituições de Educação Básica e Educação Ambiental.

Desse modo, construir o estudo sobre Análise de Conteúdo em Livros Didáticos utilizados no Ensino Médio, proporcionou uma maior compreensão

sobre as deficiências que estes instrumentos de ensino ainda apresentam, assim como demonstrou que há necessidade de maior comprometimento de instituições de ensino, educadores, pais e comunidade no geral, na organização, planejamento e execução de ações educativas, que visem construir estratégias de ensino-aprendizado capazes de abordar o tema meio ambiente de maneira mais abrangente, capacitando alunos a compreender que enquanto seres humanos eles também são parte do ambiente, sendo capazes de transformar positiva e negativamente o meio que os cerca e no qual representam unidade fundamental de criação e coevolução.

### **Referências bibliográficas**

Amabis, J. M., e Martho, G. R. (2004). *Biologia, volume 3*. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna.

Antunes, R. (2008). *Os sentidos do trabalho*. São Paulo: Boitempo.

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edição 70.

Boas, I. F. V., Almeida, O. S., e Amaral, C. L. F. (2014). Meio Ambiente em livros didáticos de biologia: dimensões conceitual, procedimental e atitudinal com os parâmetros curriculares nacionais. *Revista Ensino e Pesquisa*, 12(01), 1-27.

Carvalho, I. C de M. (2012). *Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez.

Drew, D. (2008). *Processos interativos homem - meio ambiente*. Tradução: João Alves dos Santos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Fagundes, L. da C., e Rosa, M. B. (2014). Conteúdos, conceituais, procedimentais e atitudinais em tempos de web currículo. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, 12(2), 1189-1211.

Franco, M. L. P. B. (1982). *O Livro Didático de História no Brasil*. São Paulo: Global.

Freire, P. (1975). *Educação política e conscientização*. 1ª ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 24ª ed. São Paulo: Paz e Terra.

Gomes, M. M. P. L. (2008). *Conhecimentos ecológicos em livros didáticos de Ciências: aspectos sócio-históricos de sua constituição*. 260f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.

Jacobi, P. R. (2005). Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31(2), 233-250.

Koike, A. R. O., e Zanella, M. S. (2019). Sustentabilidade e meio ambiente: um olhar para o livro didático do ensino médio. *Arquivos do MUDI*, 23(2), 17-32.

Krzyszczack, F. R. (2016). As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. *Revista de Educação do Ideau*, 11(23), 01-17.

Liell, C. C., Bayer, A., e Pereira, M. (2019). Meio ambiente e sustentabilidade em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. *Revista de Educação em Ciência e Matemática*, 15(33), 22-36.

Lima, G. F. C. (2006). *Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades Sustentáveis*. Ciclo de Cursos de Educação Ambiental – Ano 4. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental, Departamento de Educação Ambiental.

Linhares, S., e Gewandsznajder, F. (2013). *Biologia Hoje. vol. 3. 2ª ed.* São Paulo: Editora Ática.

Loureiro, C. F. B. (2005). Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. *Educação e Sociedade*, 26(93), 1473-1494.

Marpica, N. S., e Logarezzi, A. J. M. (2010). Um panorama das pesquisas sobre Livro Didático e educação ambiental. *Ciência & Educação*, Bauru, 16(1), 115-130.

Martinez, P. H. (2002) *História e meio ambiente: considerações sobre a formação continuada em pesquisa, ensino e aprendizagem* (pp. 217-229).

Martins, E. De F., e Guimarães, G. M. A. (2002). As concepções de natureza nos livros didáticos de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 4(2), 101-114.

Medina, N. M. (1999) *Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação*. Petrópolis: Vozes.

Reigota, M. (2012). *O que é educação ambiental?* São Paulo: Brasiliense.

Ribeiro, M. de S. (2006). *Contabilidade ambiental*. São Paulo: Saraiva.

Sá, M. B. Z., e Santin, O. (2009). Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em livros didáticos de química. *Acta Scientiarum - Human and Social Sciences*, 31(2), 159-166.

Santos, E. T. A. dos. (2007). *Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio*. 53f. Monografia (Pós-Graduação em Educação Ambiental) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Sato, M. (2001). Debatendo os desafios da educação ambiental. Em: *Congresso de Educação Ambiental Pró-Mar de Dentro* (pp.14-33).

Sauvé, L. (1996). Environmental Education and Sustainable Development: A Further Appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education*, 1, 7-54.

Sauvé, L. (2000). A formação continuada de professores em Educação Ambiental: a proposta do EDAMAZ. Em: M. Sato, e J. E. Santos. (Orgs.) *A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: RIMA.

Silva, J. A. da. (2000). *Curso de direito ambiental constitucional*. 3ª ed. São Paulo: Malheiros.