



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – UACEN
GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DOUGLAS BATISTA DE FREITAS

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS ABORDAGENS AMBIENTAIS NOS LIVROS DE
CIÊNCIAS DO PNLD NO ENSINO FUNDAMENTAL II EM ESCOLA PÚBLICA
ESTADUAL DE SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA/PB

CAJAZEIRAS – PB

2019

DOUGLAS BATISTA DE FREITAS

**ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS ABORDAGENS AMBIENTAIS NOS LIVROS DE
CIÊNCIAS DO PNL D NO ENSINO FUNDAMENTAL II EM ESCOLA PÚBLICA
ESTADUAL DE SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de graduação em licenciatura em Ciências Biológicas, da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN), do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* Cajazeiras, como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Cezario de Almeida.

CAJAZEIRAS – PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-046
Cajazeiras - Paraíba

F866a Freitas, Douglas Batista de.
Análise e avaliação das abordagens ambientais nos livros de ciências do
PNLD no ensino fundamental II em escola pública estadual de São José da
Lagoa Tapada / Douglas Batista de Freitas. - Cajazeiras, 2019.
28f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. José Cezário de Almeida.
Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2019.

1. Educação ambiental. 2. Livro didático. 3. Livros de ciências –
abordagem ambiental. I. Almeida, José Cezário de. II. Universidade Federal
de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 37:504

FOLHA DE APROVAÇÃO

DOUGLAS BATISTA DE FREITAS

**ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS ABORDAGENS AMBIENTAIS NOS LIVROS
DE CIÊNCIAS DO PNL D NO ENSINO FUNDAMENTAL II EM ESCOLA
PÚBLICA ESTADUAL DE SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA/PB**

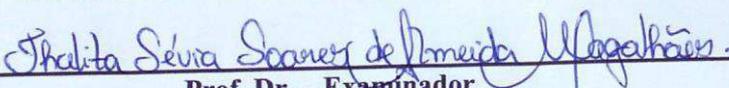
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de graduação em licenciatura em Ciências Biológicas, da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN), do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* Cajazeiras, como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 04 / 12 / 2019

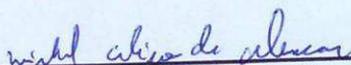
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Cezário de Almeida - Orientador
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



Prof. Dr. - Examinador
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



Prof. Dr. - Examinador
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

CAJAZEIRAS - PB

2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Coleção de livros didáticos de Ciências analisados.....	20
Figura 02: Sumário do livro de Ciências do 9º ano.....	22
Figura 03: Parte inicial da Unidade 3 do livro do 6º ano.....	24
Figura 04: Texto sobre o fitoplâncton no livro de Ciências do 7º ano.....	24

RESUMO

Diante dos problemas ambientais enfrentados atualmente em todo o mundo é imprescindível compreender que os programas de educação ambiental são ferramentas essenciais para se promover a sustentabilidade, conservação e preservação do planeta. A falta de consciência das pessoas com relação ao meio ambiente é notada no ambiente escolar visto que alguns métodos utilizados nas escolas não estão adequados à realidade. Na educação ambiental tem-se a perspectiva de mudanças que constroem e aprimoram o conceito de ambiente voltado para uma vida sadia e com qualidade para todos os envolvidos neste processo. O presente trabalho analisou a abordagem da temática sobre educação ambiental em uma coleção de livros didático do PNLD 2020 do 6º ao 9º do Ensino Fundamental adotada em uma escola pública estadual da cidade de São José da Lagoa Tapada/PB, concluindo que a tais obra ainda não estão em conformidade com as exigências legais e princípios da educação ambiental conforme bibliografia consultada.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Livro didático. Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Given the environmental problems currently facing the world, it is essential to understand that environmental education programs are essential tools to promote sustainability, conservation and preservation of the planet. People's lack of awareness of the environment is noted in the school environment as some methods used in schools are not suited to reality. In environmental education there is the perspective of changes that build and improve the concept of environment focused on a healthy and quality life for all involved in this process. The present work analyzed the approach of the theme about environmental education in a collection of textbooks of PNLD 2020 from the 6th to the 9th of the Elementary School adopted in a state public school of the city of São José da Lagoa Tapada / PB, concluding that such work still they do not comply with the legal requirements and principles of environmental education as per the bibliography consulted.

Keywords: Environmental Education. Textbook. Teaching-learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	12
2.2 O PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD).....	16
3 METODOLOGIA	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Os movimentos que se constituíram em torno do debate sobre as questões ambientais abrem espaço para se pensar sobre o papel da educação como prática político-pedagógica preocupada com as problemáticas ambientais. A Educação Ambiental (EA) visa analisar o contexto histórico e social, traçando estratégias de ação que possibilitem contribuições para a construção do processo de cidadania e para o desenvolvimento do progresso da qualidade de vida da população (PELICIONI, 1998). Assim, pode-se fazer uma ligação das questões que envolvem o meio ambiente com a educação.

Nesse sentido, é importante, de primeira instância, refletirmos sobre a educação. Destarte, Freire (1996) observa que a teoria não dita a prática, em vez disso ela (a teoria) serve para alimentar a prática ao nosso alcance de forma a mediar e compreender de maneira crítica o tipo de práxis necessária em um ambiente específico. Sendo assim, cabe depreender que ensinar não é transferir conhecimento, mas sim criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Na verdade, ensinar não é apenas conduzir o processo de ensino-aprendizagem em torno de conhecimentos teóricos, mas também relacioná-los com as ações dos sujeitos. Por isso, é fundamental que haja um trabalho educativo focado em todos os setores da sociedade, especialmente na escola, com foco na conscientização dos problemas ambientais, haja vista que a escola para cumprir com sua real função de formação de sujeitos críticos e participativos, engajados com as pautas sociais, culturais, políticas e ambientais, deve se mostrar como uma grande aliada, principalmente pela sua atuação com temas tão relevantes para a sociedade, como a educação ambiental.

A educação, nessa perspectiva, deve tornar-se o alicerce para uma vida melhor, com a formação de cidadãos cientes de suas responsabilidades pessoais e sociais. Precisamos levar em conta que nem sempre quem tem acesso à educação possui uma visão abrangente sobre o aspecto social e que mesmo as pessoas detentoras dessa consciência podem não ter acesso à educação formal, apesar de que ambas são complementares. A educação ambiental surge como uma proposta educativa que conduz a um saber ambiental, consolidado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social.

Conforme Freire (1996), o ambiente escolar é o lugar do conhecer, das descobertas, das mudanças, do aprendizado, e nesse ambiente devem-se apresentar novas estratégias para construir um conhecimento a respeito da sustentabilidade e da educação ambiental. O ambiente escolar é o local em que se pode fazer uma análise das práticas educativas com vistas ao

comprometimento com as questões ambientais. O envolvimento com a Educação Ambiental deve ser uma prática de toda sociedade, com a participação da comunidade escolar, fomentando em todos o respeito à diversidade biológica e, conseqüentemente, o cuidado com o meio ambiente. Para Jacobi (2003), a procura por conhecimento envolvendo a EA é cada vez mais acentuada e a maior parte das instituições de ensino anseiam pelo debate e por estratégias de ensino.

Leff (2001), por sua vez, afirma que é impossível resolver os problemas ambientais e reverter suas causas sem que tenha uma mudança na educação. É bem verdade que é na escola que se começam a delinear os caminhos do conhecimento, promovendo consciência social e intelectual. Nesse sentido, a escola como instituição social é o meio mais importante no que se refere à promoção e à construção de mudanças do comportamento humano. Com isso, entende-se que “A EA é um elemento crítico para o enfrentamento da crise ambiental, deve estar presente na educação formal de maneira contínua, permanente e transversal.” (LOPES; ZANCUL, 2012, p. 211).

Inclusive, Freire (1982) assegura que os papéis do ensino e da aprendizagem estão atrelados ao fato de se compreender a escola enquanto um lugar no qual a convivência assegura que as pessoas estejam sempre se desenvolvendo, pois o meio escolar é um local potencializador do pensar. O autor ainda assevera que é na escola que a capacidade criadora dos homens e mulheres se desenvolvem, no sentido de que a educação está vinculada à propagação de valores que norteiam o meio social.

Nesse contexto, o desafio dos educadores é o de promover ações que esclareçam e permitam a reflexão relacionada à promoção de políticas públicas educacionais, pois assim é possível contribuir com o compromisso social de transformação ambiental. Com essa perspectiva, percorremos os caminhos trilhados por uma comunidade escolar para o ensino da sustentabilidade e da educação ambiental. Nessa perspectiva, “consideramos para que tenha uma mudança de comportamento dos indivíduos e a conseqüente transformação social, é essencial que a EA [Educação Ambiental] esteja baseada numa ação crítica e emancipatória” (LOPES; ZANCUL, 2012, p. 212).

Partindo dessas considerações, Jacobi (2005) compreende que, diante da realidade na qual o planeta se encontra, a preocupação quanto à proteção, sustentabilidade e reaproveitamento dos recursos naturais torna-se indispensável para a sociedade, e que o crescimento financeiro pode e deve estar interligado a uma atitude ambiental, devendo possibilitar mudanças sociais e políticas que refletirão no futuro do planeta. Beck (1992) afirma que a compreensão de um cenário marcado por uma nova lógica e o pensamento sobre temáticas

que envolvem o processo de sustentabilidade é um ponto importante sobre o qual se precisa e se deve debater, isto é, ao passo que a globalização é inevitável a qualquer cidadão, seja pobre, rico, preto, branco, indígena, pois todas as comunidades devem estar cientes quanto à importância da criação de meios que produzam a reciclagem, a redução e a reutilização dos recursos naturais. Por isso, é necessário o desenvolvimento de programas que orientem e discutam a produção de formas sustentáveis em parceria com a educação.

Jacobi (2003) afirma que a sociedade está se mostrando preocupada em assumir uma posição mais ativa a respeito do meio ambiente e, por isso, é cada vez mais importante criar meios para debater essa temática. Para isso, a educação escolar precisa operar de maneira diferenciada, promovendo percepções sobre o ambiente social, sobretudo onde a escola está situada. Dessa forma, precisamos entender que é por meio de uma educação que fortaleça o viés ambiental, que será possível desenvolver sujeitos mais críticos e que compreendam as implicações de suas ações para o meio ambiente.

A visão sobre a educação ambiental inicialmente esteve vinculada à discussão e solução de problemas voltados aos impactos ambientais surgidos depois da revolução industrial. Os discursos sobre degradação dos recursos naturais renováveis e não renováveis, a poluição e a criação de situações de risco de desastres ambientais aumentaram na última década, com destaque para a década de 1960, em que, esses debates começaram a ter um aumento significativo. Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 1997), a educação ambiental e sustentável como promoção de conhecimento permite ao estudante um olhar mais amplo, caminhando no sentido da participação, cooperação, diálogo e questionamento. Esses são componentes de uma cidadania transformadora. Quanto à importância de introduzir a educação ambiental na escola, é possível afirmar que seu mais relevante papel é a construção da cidadania, com propostas educacionais inseridas em seus projetos políticos pedagógicos.

Buosi e Costa Jr. (2011) afirmam que, atualmente, as instituições educacionais brasileiras procuram alinhar-se com as políticas de sustentabilidade e isso vêm ganhando cada vez mais importância no cenário mundial, pois servem de inspiração para a criação da educação ambiental como prática pedagógica. No ambiente escolar, os debates quanto a educação ambiental começou a ser consolidados a partir dos anos de 1980 e essa visão passou a tomar novas formas. Assim, assuntos como qualidade de vida, promoção a saúde, sustentabilidade, educação ambiental, emergiram como interesse mundial.

Fernandes e Silva (2013) afirmam que na lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, a educação passou por transformações quanto à seleção dos conteúdos no âmbito escolar, e, dessa forma, os currículos escolares estão focados no

desenvolvimento e socialização do aluno. A escola hoje se esforça para promover mudanças desejáveis para uma sociedade e projetos que complementem o pensar e o agir. Então, o debate sobre o desenvolvimento sustentável vem crescendo no universo educacional e está sendo orientado por diversos profissionais que estão vinculados a um ensino transdisciplinar, o qual reflete uma nova ordem mundial (FREIRE, 1996).

O problema dessa pesquisa é: o que os livros didáticos de Ciências de uma escola pública estadual estão ensinando e quais as abordagens e as metodologias neles implementadas em relação a conteúdos que tenha uma vertente de Educação Ambiental? Assim, o objetivo geral deste estudo é analisar os livros didáticos de Ciências dessa escola com vistas a identificar e refletir sobre as abordagens que se configuram em educação ambiental. Os objetivos específicos são: discutir sobre a importância da Educação Ambiental na construção da cidadania dos sujeitos; fazer o levantamento desta escola (contexto histórico, local, data de fundação e estrutura); avaliar os limites e as possibilidades de aplicação dos temas ambientais aos alunos do Ensino Fundamental II.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As necessidades sociais se apresentam de formas múltiplas e exigem intervenções nos mais diversos setores da sociedade, no intuito de ampliar a capacidade de resposta das áreas diante da magnitude e da complexidade dos problemas da população. Assim, a educação deve propiciar à população espaços que trabalhem com questões ambientais e isso se torna um desafio, já que, em meio a tantos problemas, a importância de projetos educacionais voltados à proteção de recursos naturais é uma construção necessária para a vida da população. A educação escolar é responsável pela formação ética e moral dos cidadãos, compreendendo que ninguém nasce com conceitos prontos, já que estes se desenvolvem no contexto em que está inserido. Por isso, essa instituição possui o dever de incorporar a seus parâmetros curriculares discussões quanto ao meio ambiente, ética, educação sustentável entre outros.

No Brasil, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, por meio do documento “Conceitos para se fazer educação ambiental”, apresenta a seguinte concepção de Educação Ambiental:

Educação ambiental é a preparação de pessoas para sua vida enquanto membros da biosfera; Educação ambiental é o aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade. (BRASIL, 1999, p. 6).

A EA aparece com a preocupação sobre a natureza, e com o indivíduo, a partir da perspectiva contemporânea da qualidade de vida e da sustentabilidade como propulsores.

As ameaças (ecológicas, químicas, nucleares e genéticas) da sociedade de risco, o tema meio ambiente é crucial para se pensar em possíveis caminhos de enfrentamento dos riscos globais, o que exige profundas mudanças nos estilos de vida e pensamento, nas formas de produzir e consumir (BARBOSA, 2008, p. 8).

Com isso, a educação ambiental consiste em aprender a empregar novas tecnologias, aumentar a produtividade, impedir desastres ambientais, atenuar os danos existentes, conhecer e utilizar novas oportunidades e tomar decisões acertadas. As escolas, faculdades e universidades devem promover a educação ambiental associada aos programas educacionais que crescem, estimulando uma ampla participação da escola, das universidades e das ONGS em atividades de proteção e voltadas para a educação (BRASIL, 1999).

Dessa maneira, acerca da temática ambiental, a educação pode oferecer diversas contribuições para a formação de cidadãos mais preparados para refletir eticamente sobre suas

ações e sobre os possíveis danos disso para a sociedade e para o meio ambiente. Com isso, o entendimento quanto a promoção da educação ambiental e sustentável nasceu e se ampliou de forma reforçada nos últimos vinte anos, nos países desenvolvidos, particularmente no Canadá, Estados Unidos e países da Europa Ocidental. Freitas e Costa (2000) asseguram que essa vivência motora envolve o conhecimento de múltiplos elementos que estão além do aprendido. Quando uma escola emprega em seu PPP (Projeto Político Pedagógico) conceitos como ética, moral, sustentabilidade, educação ambiental, é possível visualizar uma mudança no ambiente educacional e nos estudantes. Assim, tendo em vista as considerações acerca da importância dessa questão, é necessário refletir sobre como essa discussão era abordada na história do país.

Em 1964 instituiu-se o Estatuto da Terra, o novo Código de Defesa Florestal em 1965 e a lei de Proteção à Fauna em 1967, instituindo, portanto, leis que garantiriam meios para a sustentabilidade e proteção ambiental. Naquele período, a educação para o desenvolvimento sustentável desenvolveu-se como parâmetro da educação, aferindo ao ensino o papel de desenvolvimento com respeito ambiental e ético.

Durante a década de 1970 do século passado, surgiu uma grande quantidade de estudos e avanços, os quais construíram duas Ciências, a Economia Ambiental e a Economia dos Recursos Naturais. Compreende-se que a conexão delas com conceitos e pressupostos teóricos da ciência ecológica sempre foi o eixo norteador, expondo, desde a origem, forte matriz no ambientalismo.

Visto isso, é necessário pensar sobre os acontecimentos um pouco mais atuais acerca da temática. Fernandes e da Silva (2013, p.5-6) afirmam que: “[...] a Comissão Interministerial de 1991 avaliou a Educação Ambiental como um dos instrumentos da política ambiental brasileira”.

Em 1972, foi realizada uma das primeiras discussões em nível internacional voltada para a EA através da Conferência das Nações Unidas sobre Meio ambiente, em Estocolmo. No ano de 1977, em Tbilisi, a Organização das Nações Unidas realizou a I Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Meio Ambiente com o intuito de abordar acerca dos aspectos indissociáveis da educação ambiental. Além disso, em 1992, foi realizado o evento Eco-92 ou Rio-92 no Rio de Janeiro, que reuniu mais de 30 mil participantes do mundo inteiro. Foi nesse evento que os países e a comunidade internacional reconheceram que era necessário conciliar o desenvolvimento econômico de uma forma sustentável, sem agredir o meio ambiente. Barbosa (2008) explana que o desenvolvimento vinculado com os preceitos

sustentáveis foi consolidado na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência “Rio 92”, e incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos.

Portanto, a exigência e a necessidade de trabalhar a EA nas escolas surgem por meio das discussões em nível internacional de conciliar o desenvolvimento econômico e social dos países, respeitando o meio ambiente para que isso seja possível, é essencial ensinar e fortalecer essa percepção desde cedo por meio da educação de crianças e adolescentes.

Cada vez mais vem se analisando como a participação da escola poderá contribuir para solucionar e amenizar as dificuldades ambientais do planeta. Os preceitos de cidadania são fomentados no espaço escolar por meio da discussão acerca dos problemas vivenciados pelos seres humanos. Por isso, é no meio escolar que são alteradas as atitudes comportamentais frente as temáticas importantes na sociedade, com o desenvolvimento escolar de uma ética ambiental. O primeiro passo perante as questões ligadas ao Meio Ambiente é fornecer uma educação adequada que atente a essas perspectivas. A educação emerge como o principal meio a que os sujeitos adquiram um maior conhecimento sobre a temática.

Sendo assim, em todos os níveis de ensino, é essencial a inclusão de disciplinas ou de atividades interdisciplinares que envolvam temas voltados para o meio ambiente, para ir construindo os alicerces para desenvolver uma sociedade mais ativa. Para que isso seja possível, entende-se que:

Os programas, projetos e ações foram implementados com a ampla participação da sociedade, envolvendo atores para além dos setores educacionais, estreitando a relação escola-comunidade e o enraizamento da educação ambiental nos sistemas de ensino (BRASIL, 2012, p.11).

A efetivação de estratégias voltadas para a EA só será possível através do envolvimento de toda a comunidade escolar, por isso, é fundamental a realização de programas em nível municipal. Moradillo e Moki (2004) afirmam que os educadores vêm sendo inseridos em programas do governo aplicados as questões sociais, modelos já existentes em outros países. Um exemplo disso é que algumas prefeituras implantaram programas voltados as questões ambientais e encontros que debatem a Educação Ambiental assinalando a importância de estratégias de ação que desenvolvam propostas em benefício das questões ambientais do país.

Surge então a pergunta: como se forma um professor para a EA? Devem-se realizar continuamente formações continuadas com todos os professores, pois, a AE é um processo e não algo estanque no tempo. Apenas uma formação acadêmica, mesmo que de qualidade, não sustentaria uma prática pedagógica em EA, pois, é necessário pensar e repensar sobre isso,

confrontando concepções antigas e reconstruindo novos conceitos e adotando novas posturas frente a atual realidade. Além disso, é necessário cada professor romper com a dinâmica de ensino fragmentada e reprodutivista, onde não será possível desenvolver competências reflexivas do aluno frente a temática (OLIVEIRA, 2015).

Um cuidado diz respeito a uma não restrição da EA apenas a projetos específicos de forma estanques e pontuais, como realizar algumas palestras. É necessário, assim como com os alunos, realizar formações que vão além da transmissão de informações, mostrando diversos projetos, como estes foram realizados e qual foram os seus benefícios para a comunidade. Deve-se também fazer com que os professores pensem como eles poderiam adequar isso a sua escola (OLIVEIRA, 2015).

Nesse sentido, os programas, projetos e formações para a educação ambiental são formas de preparar os professores alunos e a sociedade para desenvolver uma percepção mais autônoma e uma atitude mais ativa frente as questões ambientais. Na verdade, é necessário desafiar o aluno, indo além da repetição do que ele já sabe ou com a reprodução superficial do que a mídia oferece. O educador deve atuar como mediador no processo do conhecimento e orientar a sua prática docente para incitar o pensamento crítico dos alunos e prepara-los melhor para o futuro nos mais diversos aspectos, inclusive para a educação ambiental.

Por meio dessas compreensões, considera-se que a EA é uma temática cuja importância vai além do âmbito curricular, não devendo ser encarada apenas como auxiliar, mas como possuidora de características próprias, com um corpo de conhecimento específico. Deve ir além do simples informar, ou seja, não basta apenas ensinar, é preciso ensinar o porquê do fazer, quais suas vantagens, seus benefícios.

Nessa perspectiva, visto que as questões relacionadas com o meio ambiente estão ganhando amplitudes importantes, emerge a necessidade de diminuir os danos causados pelo homem no meio ambiente. Para que isso ocorra, é crucial o incentivo de práticas ambientalmente corretas desde cedo, pois é por meio das crianças e dos jovens, que poderemos alcançar resultados promissores no futuro. Assim, para assegurar que os jovens de hoje comecem a pensar de maneira sustentável há necessidade da inserção dessa temática nas escolas.

2.2 O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E O PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD)

Libâneo (2002) diz que o livro didático é uma ferramenta útil ao educador e ao aluno já que ao utilizá-lo o professor amplia seus conhecimentos e recolhe orientações sob a melhor forma de utilizá-lo em suas aulas. Segundo ele, inclusive, o livro didático é um companheiro do professor e um valioso recurso didático para o aluno. Nele encontra-se organizado e sequenciado o conteúdo científico da matéria supostamente correto. Através dele o professor continua aprendendo, ganhando mais segurança para o trabalho na sala de aula.

Se bem utilizado pelo professor, o livro didático ajudará os alunos a lidar com a informação, a formar conceitos, a desenvolver habilidades intelectuais e estratégias cognitivas, que são os objetivos de um ensino adequado para o nosso tempo (LIBÂNEO, 2002). Nesta perspectiva, Libâneo mostra que o conteúdo do livro didático deve estar adequado ao nível de desenvolvimento mental dos alunos e o professor deve estar apto a reconhecer as propostas trazidas no livro. O professor é o profissional que está vivenciando a prática docente de perto e torna-se o ser capaz de determinar as necessidades reais dos alunos e por isso são instrumentos fundamentais para a escolha do livro didático a ser adotado por uma instituição ou órgão, uma vez que são os professores que promovem a organização dos conteúdos.

Nessa perspectiva, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como um de seus objetivos distribuir materiais didáticos de qualidade aos alunos das escolas brasileiras, nas modalidades de Ensino Fundamental e Médio e de Educação para Jovens e Adultos (EJA). De acordo com Basso (2013, p. 02), os materiais que o Ministério da Educação fornece às escolas “(...) têm como função contribuir para o trabalho docente e para o desenvolvimento do processo de ensino/aprendizagem dos alunos”.

O PNLD é o mais antigo programa brasileiro de distribuição de livros didáticos, tendo início na década de 1980, após medidas e decretos que ocorriam desde 1929 sem grandes efeitos. No entanto, no ano de 1996 é que foi iniciada a avaliação pedagógica dos livros, no modelo atual (BASSO, 2013, MORI; CURVELO, 2013). O programa, em parceria com especialistas, recomenda os livros considerados adequados para serem trabalhados, originando o Guia do Livro Didático, que é um documento que tem como objetivo orientar o professor no processo de escolha, pois este:

(...) disponibiliza descrições detalhadas das obras didáticas de Ciências, bem como elementos de análise sobre sua proposta metodológica, os conteúdos abordados, as

atividades apresentadas e as orientações pedagógicas existentes no manual do professor (BRASIL, 2015, p. 7).

Encontra-se ainda no documento que, após vinte anos do início do programa, é evidente a melhora na qualidade do livro didático, recurso de muita importância para sala de aula: Desde então, livros que apresentem erros conceituais, indução a erros, desatualização, preconceito ou discriminação de qualquer tipo são excluídos do Guia do Livro Didático. Ao longo desse período, foi possível depurar os critérios de avaliação e garantir livros melhores a cada processo avaliativo, não apenas do ponto de vista da correção conceitual como também da adequação metodológica ao seu público-alvo.

Ainda segundo o Guia de Livros Didáticos, o programa funciona da seguinte maneira: no primeiro momento é realizada uma chamada pública na qual está conveniada ao Ministério da Educação (MEC). As editoras interessadas cadastram seus livros, e após este momento é realizada a avaliação das obras didáticas. Para essa avaliação é constituído um grupo de professores de diferentes áreas e experiências, oriundos de diferentes regiões do país, e que têm por objetivo conferir e garantir a representatividade nesse processo de avaliação. O MEC passa a ter como propósito fazer com que o Guia conduza a escolha do livro didático, na qual esta escolha fica a cargo dos professores das instituições escolares, que tem como público alvo discentes das redes públicas de ensino. O PNLD garante que os livros aprovados sejam reaproveitados no período de três anos.

3 METODOLOGIA

Uma pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com Silveira e Córdova (2009), a partir de quatro aspectos principais: quanto à abordagem, quanto à natureza, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos. No tocante à abordagem, a presente pesquisa pode ser enquadrada como qualitativa, pois em vez de tentar quantificar dados ou informações, busca analisar reflexivamente o *corpus*, composto por quatro livros didáticos de Ciências do PNLD, entendendo-o sob uma ótica interpretativa e avaliando-o enquanto construção arquitetada para um determinado fim. É nesse sentido que Silveira e Córdova (2009, p. 32) corroboram com essa ideia ao afirmarem que

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Em se tratando da natureza, a pesquisa faz-se aplicada, pois não tem a pretensão de gerar uma nova teoria, mas de se utilizar de uma teoria já existente para analisar dados sob uma perspectiva aprofundada. Segundo Silveira e Córdova (2009, p. 35), a pesquisa aplicada “Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”. Sendo assim, ao propor a análise do *corpus* em que se buscam práticas de Educação Ambiental em livros didáticos de Ciências, busca-se também um caminho para que a escola consiga tomar como norte a Educação Ambiental na construção de cidadãos críticos.

No que tange aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória que envolve levantamento bibliográfico na área da Educação Ambiental atrelada aos Estudos sobre Livro Didático de Ciências. Conforme Silveira e Córdova (2009, p. 35), “Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 35). No que se refere aos procedimentos, o presente estudo se faz bibliográfico, justamente por retomar os referenciais teóricos já mencionados (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

Os livros são analisados com base nos postulados dos estudos sobre Educação Ambiental que fundamentam esta pesquisa. Sendo assim, o processo de análise dos dados se dará conforme o passo-a-passo:

- 1) Leitura superficial dos sumários dos livros para identificação do direcionamento temático dado à Educação Ambiental;
- 2) Seleção das temáticas abordadas nos livros que tenham a ver com Educação Ambiental com base nessa leitura exploratória do sumário;
- 3) Observação mais aprofundada das seções do sumário separadas de acordo com a conexão com a temática ambiental para melhor análise;
- 4) Leitura da seção no livro didático para compreensão de como é abordada a temática ambiental;
- 5) Compreensão de como algum aspecto de conteúdo de cada livro se atrela à Educação Ambiental para a formação de sujeitos críticos, participativos e reflexivos diante do Meio Ambiente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os livros didáticos analisados compõem o novo PNLD, logo foram escolhidos pelos professores de Ciências das escolas e serão utilizados pelos alunos a partir do ano de 2020. É importante dizer que a boa escolha dos livros didáticos tem uma relevância significativa para a formação cidadã na escola, pois o livro didático costuma ser o único recurso às mãos do professor em sala de aula para a promoção de sua práxis docente. Nesse sentido, trata-se de um recurso fundamental e que deve ser bem empregado.

Figura 01: Coleção de livros didáticos de Ciências analisados.



Fonte: Moderna (2020).

Os livros da Figura 01 têm a pretensão, segundo a própria autora Carnevalle (2018a, 2018b, 2018c, 2018d), de incentivar o aluno a pensar com qualidade, a criar bons hábitos de estudos e a ser um cidadão bem preparado para enfrentar o mundo e cuidar dele. Para tanto, cada livro é dividido em unidades, as quais iniciam com uma ou mais imagens interessantes com vistas a despertar a curiosidade dos alunos, além de promoverem a troca de ideias sobre o tema. Ainda, nessa parte inicial de cada unidade, o aluno tem acesso ao objetivo de estudo da referida, além da presença de perguntas que o convida a refletir sobre o assunto.

Adiante, cada unidade é dividida em um conjunto de temas que se relacionam a uma temática maior, a exemplo da unidade sobre “A água”, no livro do 6º ano (CARNEVALLE, 2018c), a qual é subdividida em 6 temas: “TEMA 1 - A água nos seres vivos e na Terra”, “TEMA 2 – Estados físicos da água”, “TEMA 3 – O ciclo da água”, “TEMA 4 – A capacidade de dissolução da água”, “TEMA 5 – O tratamento da água”, “TEMA 6 – A contaminação da água”. Após isso, tem-se a seção de atividade, cuja função é o trabalho com habilidades como compreensão e aplicação de conceitos a partir do uso de técnicas de leitura, registro e interpretação, bem como as seções “Explore”, que propõe investigação de fatos e exploração de ideias novas sobre a temática; a seção “Atitudes para a vida”, em que se pretende desenvolver atitudes que podem ser utilizadas não apenas no contexto escolar, mas em diversos momentos

do dia a dia; e a seção “Compreender um texto”, cuja finalidade é a de trabalhar leitura e interpretação de textos diversos associados às temáticas.

Na primeira etapa da análise feita, fez-se uma leitura exploratória do sumário dos respectivos livros, desde o do 6º ano ao do 9º ano, com vistas a identificar temas de seções que se aproximem de uma perspectiva que tratasse de Meio Ambiente, Poluição, Água e sua importância para a vida humana, enfim temáticas que relacionassem Meio Ambiente com algum aspecto social e/ou humano. Com isso, foram reveladas as temáticas apresentadas no Quadro 01 a seguir.

Quadro 01: Temas selecionados para análise após leitura exploratória inicial.

ANO CORRESPONDENTE DO LIVRO DIDÁTICO	TEMAS SELECIONADOS PARA ANÁLISE
6º ANO	<p>UNIDADE 3 – A água → TEMA 6 – A contaminação da água; → Pensar Ciência – Preservar os recursos do planeta: um problema de todos.</p> <p>UNIDADE 4 – A crosta terrestre → Tópico “Como o solo sustenta a vida”, do TEMA 3 – O solo; → TEMA 4 – Degradação e conservação do solo.</p>
7º ANO	<p>UNIDADE 2 – A classificação dos seres vivos → Tópico “Os protoctistas na Saúde Pública, na Economia e no ambiente”, do TEMA 4 – O reino dos protoctistas; → Tópico “Os fungos no ambiente, na Saúde Pública e na Economia”, do TEMA 5 – O reino dos fungos.</p> <p>UNIDADE 6 – O ar → TEMA 4 – Modificações na atmosfera.</p> <p>UNIDADE 8 – Máquinas simples e máquinas térmicas → Tópico “Impactos sociais e ambientais ligados ao desenvolvimento tecnológico”, do TEMA 6 – O uso das máquinas ao longo do tempo.</p>
8º ANO	<p>UNIDADE 8 – Sol, Terra e Lua → TEMA 4 – Fenômenos climáticos e ação humana.</p>
9º ANO	<p>UNIDADE 5 – Evolução biológica → TEMA 5 – Conservação da biodiversidade.</p>

Fonte: O autor (2019).

A partir da verificação preliminar do conteúdo do livro, pretende-se destacar se a temática abordada pelo livro escolhido em seus conteúdos está condizente com o que outros autores e estudiosos da relação ensino-aprendizagem dizem a respeito da didática abordada para a educação ambiental. Como se pode observar a partir do Quadro 01, os livros didáticos da nova coleção a ser utilizada pela escola pelos próximos anos apresentam pouca abordagem de temáticas ambientais relevantes, ficando restrita a um trabalho mais metódico, teórico e sem relação com a vida dos alunos, abordando conceitos e classificações que distanciam o ensino de Ciências da realidade desses sujeitos. Como exemplo, tem-se o sumário do livro do 9º ano apresentado na Figura 02.

Nesse sentido, a partir de uma breve análise das imagens presentes na Figura 02, pode-se dizer que há uma prevalência de abordagem de conteúdos que preconizam a decoreba, sem se arriscar no estabelecimento de relações claras entre o conteúdo e seus impactos em termos de meio ambiente.

Figura 02: Sumário do livro de Ciências do 9º ano.

SUMÁRIO	
UNIDADE 1	Propriedades da matéria 12
TEMA 1 – Química e Física	Áreas da Ciência, 14 | A Química, 14 | A Física, 14 14
TEMA 2 – Propriedades da matéria: massa, volume e densidade	..... 16
• Atividades	..... 20
• Explore – Construindo um instrumento para análise da densidade de líquidos	..... 21
TEMA 3 – Estados físicos da matéria	Sólido, líquido e gasoso, 22 22
TEMA 4 – Mudanças de estado físico	Temperatura e calor, 26 | O estado físico depende da temperatura, 26 | A influência da pressão, 29 26
• Atividades	..... 30
• Pensar Ciência – A luta de uma cientista	..... 31
• Atitudes para a vida	..... 32
• Compreender um texto	..... 34
UNIDADE 2	A matéria 36
TEMA 1 – Modelos atômicos	Teoria e modelo, 38 | Modelo atômico de Dalton, 38 | Modelo atômico de Thomson, 39 | Modelo atômico de Rutherford, 39 | Modelo atômico de Rutherford-Bohr, 40 38
TEMA 2 – O átomo	A estrutura atômica, 42 | A escala dos átomos, 44 42
TEMA 3 – Os elementos químicos	Os íons, 47 46
• Atividades	..... 48
• Pensar Ciência – Elementar, meu caro cientista!	..... 49
TEMA 4 – A tabela periódica	A classificação periódica dos elementos, 50 50
TEMA 5 – Ligações químicas	A ligação iônica, 54 | A ligação covalente, 55 | A ligação metálica, 55 53
• Atividades	..... 56
• Explore – Modelos atômicos	..... 57
• Atitudes para a vida	..... 58
• Compreender um texto	..... 60
UNIDADE 3	Transformações químicas 62
TEMA 1 – Substâncias e misturas	Substância, 64 | Mistura, 65 64
TEMA 2 – Reações químicas	Alguns tipos de reação química, 67 66
• Atividades	..... 70
• Explore – Transformando a química em arte	..... 71
TEMA 3 – Leis ponderais	Lei da conservação das massas, 72 | Lei das proporções definidas, 74 72
TEMA 4 – Representação e balanceamento de reações químicas	Equações químicas e balanceamento de equações, 76 | Cálculo da massa de reagentes e de produtos, 77 76
• Atividades	..... 78
• Pensar Ciência – Brasil terá reator nuclear multipropósito: para que serve e como funciona	..... 79
• Atitudes para a vida	..... 80
• Compreender um texto	..... 82
UNIDADE 4	Grupos de substâncias 84
TEMA 1 – Ácidos e bases	A classificação das substâncias, 86 | Ácidos, 87 | Bases, 88 | Reação química entre ácidos e bases, 88 86
TEMA 2 – Sais e óxidos	Sais, 89 | Óxidos, 90 89
• Pensar Ciência – André Rebouças	..... 93
TEMA 3 – Indicadores ácido-base	A escala de pH, 95 94
• Atividades	..... 96
• Explore – Analisando o pH da água de diferentes locais	..... 97
• Atitudes para a vida	..... 98
• Compreender um texto	..... 100

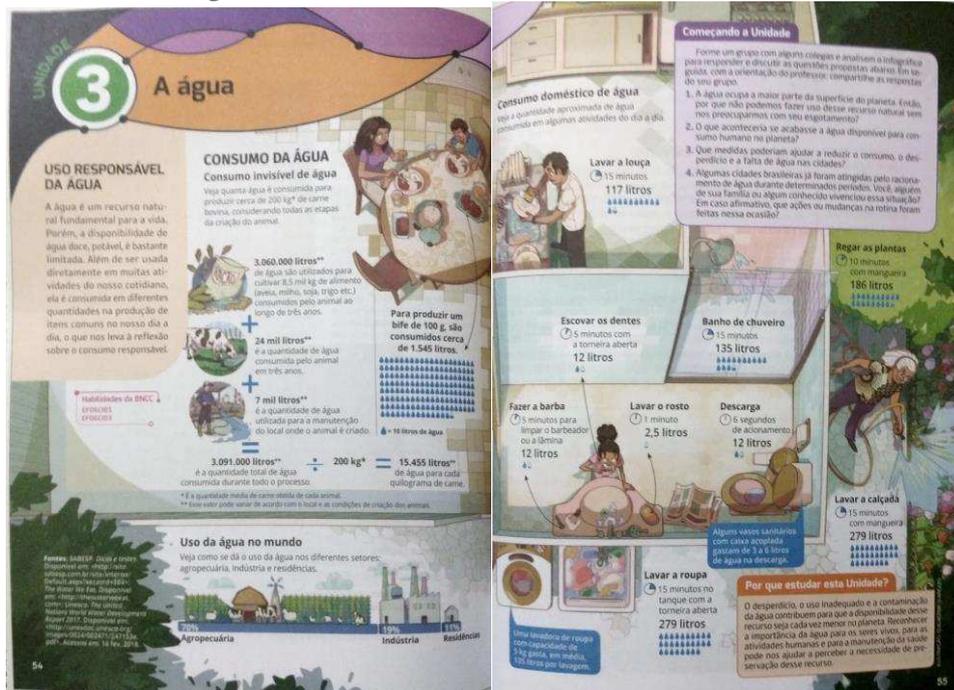
SUMÁRIO	
UNIDADE 5	Evolução biológica 102
TEMA 1 – Evidências da evolução biológica	104
Mudanças no cenário terrestre, 104 | Registro fóssil, 105 | Semelhanças anatómicas, 106	
TEMA 2 – Breve histórico do evolucionismo	107
Fixismo e evolucionismo, 107 | A teoria de Lamarck, 107 | A teoria de Darwin e Wallace, 108 | Teoria sintética da evolução, 112	
Atividades	113
• Explore – A seleção natural e a diversidade dos bicos das aves	114
TEMA 3 – Adaptações	115
Adaptações de animais às condições ambientais, 116 | Adaptações de plantas às condições ambientais, 117	
TEMA 4 – Especiação e ancestralidade	118
Formação de novas espécies, 118 | Árvores filogenéticas, 119	
TEMA 5 – Conservação da biodiversidade	120
Evolução e biodiversidade, 120 | Unidades de Conservação, 121	
Atividades	122
• Pensar Ciência – As paixões de Darwin	123
• Atitudes para a vida	124
• Compreender um texto	125
UNIDADE 6	Genética 128
TEMA 1 – O núcleo celular	130
Os componentes do núcleo celular, 130	
TEMA 2 – O material genético	131
O DNA e os genes, 131	
TEMA 3 – Os cromossomos eucariontes	133
Estrutura do cromossomo eucarionte, 133 | Os cromossomos sexuais, 134 | Cariótipo, 134 | Alterações cromossômicas, 135	
TEMA 4 – A divisão celular	136
Mitose, 136 | Meiose, 136	
Atividades	138
• Pensar Ciência – Ética e tratamentos experimentais em humanos	139
TEMA 5 – As contribuições de Mendel para a Genética	140
Mendel, suas observações e seus experimentos, 140	
TEMA 6 – Hereditariedade humana	143
Herança do tipo sanguíneo, 143	
TEMA 7 – Aplicações atuais do conhecimento genético	145
A Genética hoje, 145 | Genética e sociedade, 147	
Atividades	148
• Explore – Heredogramas	149
• Atitudes para a vida	150
• Compreender um texto	152
UNIDADE 7	Ondas: som e luz 154
TEMA 1 – Ondas e suas características	156
Ondas, 156	
TEMA 2 – O som	160
Como se produz o som, 160 | A velocidade do som, 161	
Atividades	163
• Pensar Ciência – Alan Turing e o julgamento da sociedade	164
TEMA 3 – Ondas eletromagnéticas	165
Aplicações médicas das radiações, 167	
TEMA 4 – A luz	172
A onda que conseguimos enxergar, 172	
Atividades	174
• Explore – A cor dos objetos	175
• Atitudes para a vida	176
• Compreender um texto	178
UNIDADE 8	Terra e Universo 180
TEMA 1 – O desenvolvimento da Astronomia	182
Cosmologia, 182	
TEMA 2 – O Universo	188
Unidades de distância, 188 | Galáxias, 188	
TEMA 3 – Sistema Solar	190
O Sol, 190 | Corpos menores do Sistema Solar, 191	
Atividades	194
• Pensar Ciência – Jardim espacial	195
TEMA 4 – O Sol e outras estrelas	196
Evolução estelar, 196	
TEMA 5 – A vida fora do planeta	200
Condições para a presença de vida, 200 | Viagens interplanetárias e interestelares, 201	
Atividades	202
• Explore – As dimensões do Sistema Solar	203
• Atitudes para a vida	204
• Compreender um texto	206
Oficinas de Ciências	208
Fique por dentro	215
Bibliografia	221

Fonte: Carnevale (2018d).

Retomando o Quadro 1, no que se refere ao TEMA 6 do livro do 6º ano, o qual versa sobre “A contaminação da água”, os tópicos abordados são: “Fontes de contaminação da água”, “As estações de tratamento de água” e “As águas residuais”. Ainda, destacou-se o “Pensar Ciência – Preservar os recursos do planeta: um problema de todos”, pois esse ponto contempla muito bem uma relação entre a temática da água com a responsabilidade socioambiental da população.

Logo no início da Unidade 3 do livro do 6º ano, há um conjunto de elementos imagéticos (Figura 03) que confluem para uma abordagem diferenciada da temática da água a partir da apresentação de informações relevante sobre consumo da água em vários âmbitos: no doméstico, na agropecuária, na indústria, o que condiz com os pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em relação à Educação Ambiental presente nos livros didáticos, sobretudo a partir de informações e conteúdos que tenha um elo com a vida dos alunos. Nesse caso, há, realmente, uma tentativa exitosa de abordagem de conteúdo que vincula meio ambiente e sociedade.

Figura 03: Parte inicial da Unidade 3 do livro do 6º ano.



Fonte: Carnevale (2018a).

No livro do 7º ano – que foi o que mais apresentou conteúdos atrelados à Educação Ambiental, em um total da presença de tópicos em três unidades, mesmo não sendo a unidade toda –, é importante destacar a abordagem que atrela saúde e meio ambiente, em uma interface que considera os impactos dos protoctistas na Saúde Pública, na Economia e no ambiente, no tópico “Os protoctistas na Saúde Pública, na Economia e no ambiente”, do TEMA 4 – O reino dos protoctistas. A Educação Ambiental, nesse caso, tem a ver com a relação estabelecida entre esses seres vivos que compõem o meio ambiente e os seres humanos. Sobre isso, cabe notar o texto extra (Figura 04) que é trazido ao final desse TEMA 4 que contempla, justamente, um aspecto da poluição por esgoto no florescimento do fitoplâncton.

Figura 04: Texto sobre o fitoplâncton no livro de Ciências do 7º ano.



Fonte: Carnevale (2018b).

No livro do 8º e do 9º anos, poucas são as referências às temáticas que se conectam com práticas de Educação Ambiental, de preservação e/ou conservação da natureza e dos recursos naturais. Ademais, não foram encontradas, em nenhum dos volumes, definições de “meio ambiente” e de “desenvolvimento sustentável”. O estudo da ecologia nos livros pode ser definido, segundo duas das categorias apontadas por Abílio et al. (2004), como uma visão naturalista, em que a natureza é vista como o local que os seres vivos habitam, com seus fatores bióticos e abióticos. Além disso, percebemos que o processo de aprendizagem enfatiza a aquisição de conceitos científicos pelos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O meio ambiente deve ser compreendido em suas diferentes representações, e de que um projeto de Educação Ambiental que não contemple todos esses aspectos resultaria em uma visão restrita e incompleta. As propostas contidas nos PCN apontam para um aprendizado de Ciências Naturais relacionado aos valores humanos e voltado para a importância das relações entre as questões sociais e ambientais. Os conteúdos de Ciências devem levar o aluno a compreender o conhecimento científico, formando um novo agente, que atue na sociedade de maneira ética e responsável.

Nos livros didáticos analisados, foram identificados assuntos referentes à temática ambiental que, de acordo com algumas categorias descritas por Abílio et al. (2004), representam visões restritas, proporcionando poucos questionamentos sobre os temas tratados. Percebemos que os temas relacionados ao meio ambiente, na maioria das vezes, refletem poucos aspectos de uma Educação Ambiental crítica, privilegiando a aquisição de conceitos científicos sem abranger a totalidade dos processos que levam à degradação ambiental e à redução da qualidade de vida dos seres humanos e demais seres vivos. Acreditamos que tal abordagem pouco contribui para a formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de uma mudança de atitude frente às questões ambientais.

Assim, é importante que o ensino de Ciências propicie aos alunos uma compreensão do meio em que vivem, que os leve a intervir na realidade e desenvolver atitudes e valores de respeito e convivência em relação ao ambiente, a partir de um livro didático que realmente seja condizente com isso. Como material largamente utilizado pelos professores, o livro merece um olhar crítico, no que se refere à abordagem da temática ambiental. Sugere-se, dessa forma, uma maior atenção dos educadores em relação aos tópicos que tratam dos temas de meio ambiente no sentido de realizar um trabalho educativo que possa contribuir para a formação do aluno nessa área e para a construção de sociedades sustentáveis e ambientes saudáveis, buscando a mudança de paradigma e a conscientização.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P. et al. Meio Ambiente e educação ambiental: uma análise crítica dos livros didáticos de ciências do ensino fundamental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, HISTÓRIA E EDUCAÇÃO, 8., 2004, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2004.
- BARBOSA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil. **IV Encontro Nacional da Anppas**. Brasília – DF, Junho de 2008.
- BASSO, L. D. P. Estudo acerca dos critérios de avaliação de livros didáticos de Ciências do PNLD – Período de 1996 e 2013. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação**, Recife, 2013.
- BECK, U. **Risk society**. London: Sage Publications, 1992.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente/saúde**. Brasília, 1997.
- BUOSI, E. H.; COSTA JR, E. V. A implantação e atuação de um núcleo multidisciplinar de estudos e práticas de sustentabilidade em instituição de ensino superior. **Conhecimento Interativo**, v. 5, n. 2, p. 134-147, 2012.
- CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais: Ciências – 6º ano**. Organizadora Moderna; obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018a.
- CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais: Ciências – 7º ano**. Organizadora Moderna; obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018b.
- CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais: Ciências – 8º ano**. Organizadora Moderna; obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018c.
- CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais: Ciências – 9º ano**. Organizadora Moderna; obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018d.
- OLIVEIRA, M. A. N. pensando a formação de professores em Educação Ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, p. 08-16, 2015.
- FERNANDES, M. D. E.; SILVA SCAFF, E. A.; OLIVEIRA, R. T. C. Direito à educação e compromisso docente: quando o sucesso e o fracasso escolar encontram o culpado. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 29, n. 2, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa, São Paulo, n.118, p.189-205, mar.2003.

JACOBI, P. **Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. 2005.

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Petrópolis-RJ. Vozes, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática: velhos e novos temas**. Edição do Autor, 2002.

LOPES, T. M.; ZANCUL, M. C. S. educação ambiental nos anos finais do ensino fundamental em uma escola do campo: uma análise a partir do projeto político pedagógico. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v.2, pp. 211-221, ago. 2012.

MORADILLO, E. F.; MOKI, M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 332-336, 2004.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. Livros de Ciências para as séries iniciais do ensino fundamental: a educação em Química e as influências do PNLD. **Investigações em Ensino de Ciências**, 18, 545-561, 2013.

PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e sociedade**, vol.7, n.2, 1998, p. 19-31.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. UNIDADE 2 – A pesquisa científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (orgs.). **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 31-42.