



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA  
AFRO- BRASILEIRA – UNILAB  
PRÓ- REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E  
MATEMÁTICA – CNM**

**MEIO AMBIENTE E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM OLHAR METODOLÓGICO A  
PARTIR DO LIVRO DIDÁTICO**

**ACARAPE - CEARA**

**2017**

**Bacar Mané**

**Meio ambiente e o ensino de Biologia: um olhar metodológico a partir do livro didático**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática do Instituto de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Barbosa de Sousa

**ACARAPE - CEARA**

**2017**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Mané, Bacar.

B115m

Meio ambiente e o ensino de Biologia: um olhar metodológico a partir do livro didático / Bacar Mané. - Acarape, 2018.  
40f: il.

Monografia - Curso de Licenciatura Ciências da Natureza e Matemática, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

Orientador: Profa. Dra. Márcia Barbosa de Sousa.

1. Livros Didáticos. 2. Biologia - Ensino e Aprendizagem. 3. Meio ambiente - Estudo e Ensino. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 371.32

---

## **Bacar Mané**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática do Instituto de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Barbosa de Sousa

## **Banca Examinadora**

Aprovado em: 07 / 08 / 2017

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Barbosa de Sousa (Orientadora)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

---

Prof. Dr. Lourenço Ocuni, Cá. (Examinador)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Viviane Pinho de Oliveira (Examinadora)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e estar sempre pronto para enfrentar os desafios do futuro.

A esta universidade, seu corpo docente, direção, coordenação e administração em geral, pelo apoio ao longo desses anos de formação.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Agradeço a minha amada e querida mãe Maria Sané, que sempre me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai Iaia Mané, pelos ensinamentos e o apoio que me deu durante esses anos.

Agradeço os meus irmãos: Adama Mane, Seco Mané, Mohamed Mané e o Suleimane Mané, que nos momentos da minha ausência dedicado ao estudo superior, sempre me dão votos de felicidades e coragem na minha trajetória.

Agradeço o meu padrinho Carlos Morato Melaco, pelo apoio que me deu na minha trajetória acadêmica.

Agradecimento especial a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Barbosa de Sousa, por aceitar o convite de me orientar no meu trabalho de conclusão de curso, pela atenção, forma sábia de orientar, por estar sempre à disposição de me ajudar no que for preciso.

Agradeço o núcleo gestor da Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão: Antônia Aldenira de Sousa – diretora, Maria Zeneida de Oliveira – coordenadora escolar e Maria Lucivânia da Silva Rodrigues – secretária.

Agradeço também o núcleo gestor da Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra: Fernando Antônio da costa Araujo – diretor, Cristiane Bezerra Rodrigues – coordenadora escolar e a Maria Rosiliane Alves Monteiro – secretária escolar.

Aos meus amigos: Abdel cassama, Aldair Baio, Nicolas Viegas da Costa, Luísa Pinto Semedo, Momente Lima, Delce Costa Barros, Adulai Jalo, Mustafa Bari, João Gomes, Yolanda Vitor Garrafão e outros cujo os nomes não estão aqui, o meu muito obrigado a todos.

Agradeço também a todos, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho acadêmico, a participação de todos foi de extrema importância.

“ Não é possível pensar na sustentabilidade de uma cidade sem pensar na sustentabilidade de quem a cerca ”

Fabio Scarano

## RESUMO

A educação, principalmente o ensino de Biologia, deve merecer grande atenção devido à importância que ela apresenta no que diz respeito à temática ambiental. A educação ambiental (EA), e as práticas educativas no campo ambiental tornaram-se mais intensas devido agravos dos problemas nos últimos tempos. Para abordar as questões ambientais no ensino da Biologia, é necessário que os conteúdos nos livros didáticos (LDs) adotados para o ensino da disciplina de Biologia, estejam muito bem elaborados. O objetivo deste trabalho foi analisar o Livro Didático para o Ensino Médio de Biologia em relação ao ensino da temática ambiental. O presente trabalho foi realizado na Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L), situada no município de Redenção e na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) localizada no município de Acarape, ambos Ceará, Brasil. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa, através de pesquisa exploratória, seletiva e analítica. Foram analisados seis livros didáticos de Biologia, referentes ao primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino Médio, utilizadas nas escolas onde ocorreu a pesquisa. Constatou-se insuficiência das informações nas duas coleções analisadas. Considerando a adoção de um único livro pelas escolas e por parte dos professores. Essa prática pode comprometer a construção do conhecimento científico dos alunos sobre o tema. Entretanto, os professores deveriam buscar material de apoio e informações sobre o tema para além do livro didático.

**Palavras-chaves:** Meio Ambiente, Livro Didático, Ensino de Biologia, Aprendizagem.

## **Abstract**

Education, especially the teaching of biology, should receive great attention due to the importance that it presents with respect to environmental issues. Environmental education (EE), and the educative practices in the environmental field became more intense due aggravation of the problems in recent times. To address the environmental issues in the teaching of biology, it is necessary that the content in the textbooks (LDs) adopted for the teaching of the discipline of biology, are very well prepared. The objective of this work was to analyze the textbook for Middle School of biology in relation to the teaching of environmental theme. The present study was carried out in the School of Education Middle Father Saraiva Lion (E.E.M.P.S.L), located in the municipality of Redemption and in the School of Education Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) located in the municipality of Acarape, both Ceará, Brazil. The methodology used was qualitative approach, through exploratory research, selective and analytics. Were analyzed six textbooks of biology, referring to the first, second and third years of secondary education, used in schools where the research. We found insufficient information in two collections analyzed. Whereas the adoption of a single book by schools and by the teachers. This practice can compromise the construction of scientific knowledge of students about the theme. However, teachers should seek support material and information about the topic beyond the textbook.



## LISTA DE ABREVIATURAS

EA .....	Educação Ambiental
EEMMCB .....	Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra
EEMPSL .....	Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão
EJA .....	Educação de Jovens e Adultos
ENEM .....	Exame Nacional de Ensino Médio
LD .....	Livro Didático
PCNMA .....	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Meio Ambiente
PNLDEM .....	Plano Nacional de Livro Didático para o Meio Ambiente
PPP .....	Projeto Político Pedagógico
SAEB .....	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC .....	Secretaria de Educação de Ceará
SPAECE .....	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Livros didáticos utilizados na pesquisa.....	P. 26
--	-------

## SUMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
2.1 Educação ambiental .....	13
2.2 Livro didático .....	15
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	18
3.1 Objetivos gerais .....	18
3.2 Objetivos específicos .....	18
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	19
4.1 Caracterização da Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L) e da Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) .....	19
4.2 Critérios adotados para análise do Livro Didático .....	19
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	21
5.1 Caracterização das Escolas .....	21
5.1.1 Escola de Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L) .....	21
5.1.2 Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) .....	23
5.2 Análise do Livro Didático .....	24
5.2.1 Livro didático utilizado na Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão .....	24
5.2.2 Livro didático utilizado na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra .....	28
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32
<b>8 ANEXOS</b> .....	36

## 1. INTRODUÇÃO

Na concepção naturalista do meio ambiente é definido como a “natureza intocada”, que compreende a flora e a fauna convivendo em equilíbrio e harmonia. Essa concepção hoje, é reescrita por vários autores dentro de uma representação social que concebe o meio ambiente pelas relações homem-natureza, em constante interação, e, dessa forma, o ser humano passa a ser integrante do meio e torna-se um agente participativo e transformador do seu meio (CARVALHO, 2004).

Para os autores Brügger (2004) e Reigota (2009) o conceito de meio ambiente deve abranger os aspectos naturais e sociais, observando todas as relações entre os fatores biológicos, sociais, físicos, econômicos, culturais e históricos. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) tem a característica de ser contínua e deve ser discutida no âmbito da educação formal e não formal em todos os níveis.

Considerando a importância do ensino de Biologia e levando em conta a sua contribuição na área ambiental, podemos afirmar que deveria constituir uma prioridade de ensino para o sistema educacional, porque é essencial para edificação de uma população consciente e crítica (KRASILCHIK, 2011).

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio) propõem no ensino de Biologia situações de aprendizagem que tenham sentido para o aluno, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações incomuns de vida. Os temas estruturadores dos PCNEMs, em relação a EA, propõem o desenvolvimento de competências que permitem ao aluno julgar e elaborar ações de intervenção no ambiente, construir argumentações consistentes para se posicionar relativamente às questões ambientais, formular diagnósticos e propor soluções para os problemas ambientais com base nos conhecimentos científicos e avaliar a extensão dos problemas ambientais brasileiros (PCN, 1997).

A EA é um dos caminhos a seguir para tentar solucionar os problemas ambientais. Na Conferência Internacional Rio/92, cidadãos representando instituições de mais de 170 países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado. (PCN, 1997).

A educação, principalmente o ensino de Biologia, deve merecer grande atenção devido a importância que ela apresenta no que diz respeito a temática ambiental. Muitos educadores, diante do quadro em que a questão ambiental preocupa bastante os líderes no mundo, admitem que a Biologia, além das funções que desempenha no currículo escolar, deve passar a ser a

outra, preparando os jovens para enfrentar e resolver problemas, alguns dos quais com nítidos componentes biológicos, como a preservação do meio ambiente (KRASILCHIK, 2011).

A EA, pode assumir uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação a partir da percepção de um objeto ou fenômeno, do entendimento e da solução dos problemas (VIGOTSKY, 1991). Atualmente, quando se trata de impactos que o meio ambiente sofre devido as ações humanas, o que se pensa logo como saída, é a EA, pois é um caminho prático e eficiente para sensibilizar as pessoas sobre o uso consciente dos recursos naturais disponíveis. As escolas são espaços apropriados para começar o processo de conscientização, com a participação inicial dos alunos e, posteriormente, toda a comunidade escolar.

Para abordar as questões ambientais no ensino da Biologia, é necessário que os conteúdos nos livros didáticos (LDs) adotados para o ensino da disciplina de Biologia, estejam muito bem elaborados. Os LDs são importantes objetos pedagógicos para o processo ensino-aprendizagem e possuem um papel importante no processo de formação dos cidadãos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Para compreendermos como são desenvolvidos os LDS, é pertinente realizar uma análise criteriosa e investigativa. Ao avaliar os LDs é possível perceber a existência de falhas na sua composição; na apresentação do conteúdo, se são desenvolvidos de forma que os alunos possam entender o que está escrito e pô-la em pratica; nas atividades propostas; no desenvolvimento dos conceitos; ou ainda de inadequação à realidade local, às práticas sociais do grupo escolar em questão (ROSA, 2012).

Quanto às questões ambientais, os LDs devem ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Será que os LDs utilizados nas escolas públicas de Redenção e Acarape – Ceará abordam de uma forma explicita os assuntos ligados ao meio ambiente? Os textos são adequados para o nível dos alunos? As ilustrações incentivam a leitura? Essas são as preocupações motivadoras para a realização da avaliação dos LDs para o ensino de Biologia.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Educação Ambiental (EA)

Ao longo dos anos, o planeta Terra vive grandes crises ambientais, nas últimas décadas foram criados vários movimentos e organizações que lutam pelo bem estar mundial e trabalham na conscientização das pessoas sobre a conservação do meio ambiente. Em diversos países, foram criados vários programas e estratégias com finalidade de tentar reduzir a degradação do meio ambiente. A EA, e as práticas educativas no campo ambiental tornaram-se mais intensas, sensibilizando e informando as pessoas sobre como usar os recursos naturais mostrando a importância de participação da sociedade e as suas responsabilidades em relação aos acontecimentos no meio ambiente (RODRIGUES, 2008).

Loureiro (2002, p.69) definiu a “educação ambiental como uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente”. Reis (2012) propõe que a educação ambiental tem como objetivo formar e educar constantemente, o que contribui para a colaboração e envolvimento ativo do público, e o bem-estar crescente das comunidades humanas. A Educação ambiental nas escolas deve contribuir para a sensibilização de toda a comunidade escolar.

Segundo Reigota (2014), na carta de Belgrado foram definidos seis objetivos da EA: conscientização, conhecimento, comportamento, competência, capacidade de avaliação e participação.

- Conscientização: tornar as pessoas conscientes sobre as suas atividades no meio ambiente e os eventuais problemas que poderão causar sobre o ambiente.
- Conhecimento: é um dos principais objetivos, porque propõe aos indivíduos conhecimentos sobre o meio ambiente e compreender os problemas que estão a ele interligados, para poder solucioná-lo.
- Comportamento: levar as pessoas a ter um sentido de valores sociais, despertar um interesse ao meio ambiente e contribuir para sua proteção.
- Competência: levar os indivíduos a ser capaz de solucionar os problemas ambientais.
- Capacidade de avaliação: levar os indivíduos a serem capazes de avaliar as medidas e programas relacionados ao meio ambiente.
- Participação: levar os indivíduos a terem noção sobre a importância das suas participações nas atividades da conservação ambiental, e as suas responsabilidades e necessidades de ação imediata sobre a solução dos problemas ambientais (REIGOTA, 2014).

É acordado na comunidade internacional que a EA deve estar presente em diversos espaços educativos: nas escolas, nos parques e reservas ecológicas, nas associações de bairros,

nas universidades, nos meios de comunicações de massa entre outros. A escola é um local privilegiado para a realização da EA, pois podem ser realizadas várias atividades de sensibilização como debates e palestras. Nos parques e reservas ecológicas, o foco central, é o cuidar das espécies animais e vegetais. Nas associações de bairro, acontecem as análises dos problemas ambientais e, em seguida, os órgãos públicos juntamente com a população tentam encontrar soluções individuais e coletivas. Nas universidades são formados os profissionais que possam atuar nas áreas voltadas ao meio ambiente. Nos meios de comunicação de massa, passam os programas educativos, filmes e documentários que promovem debates interessantes em relação ao meio ambiente (REIGOTA, 2014).

Nos últimos anos, várias instituições governamentais e privadas trabalham em colaboração mostrando o quanto é importante a EA para o meio ambiente. No sistema educacional básico tem se desenvolvido programas institucionais voltados à EA, acredita-se que esta é uma estratégia muito interessante para poder fazer chegar a informação sobre o uso adequado dos recursos naturais disponíveis a toda comunidade e também aos familiares dos alunos. Outra proposta que tem se intensificado é a formação profissional necessária ao desenvolvimento da EA, por meio da inserção de cursos de temática ambiental na grade curricular dos cursos de graduação, criação de cursos de pós-graduação, *lato e stricto sensu*, para professores e outros profissionais, centrados em temáticas ambientais, a fim de complementar e atualizar a formação tradicional. Instrumentos didáticos, audiovisuais ou impressos, também tem sido desenvolvido na promoção da EA (RODRIGUES, 2008).

Concomitantemente, percebemos uma grande proliferação e abertura de novos espaços de comunicação para a Educação Ambiental, dentre os quais podemos citar fóruns, congressos e, no meio digital, a formação de redes e a multiplicação de sites na internet referentes ao tema, que acabam por sensibilizar a população em geral para os problemas da degradação ambiental (RODRIGUES, 2008, p.52).

A EA na educação formal deve ser desenvolvida como prática educativa contínua, permanente, interdisciplinar e transdisciplinar em todos os níveis e modalidades educacionais. A educação básica, especial, profissional, educação de jovens e adultos (EJA) e superior devem adotar conteúdos relacionados ao ambiente e à formação de hábitos e atitudes pessoais e coletivas que preservem a qualidade de vida e os recursos naturais (REIS; et. al. 2012).

## 2.2 Livro didático

Os (LDs) são objetos pedagógicos importantes utilizados para o ensino-aprendizagem, tanto para a determinação do conteúdo dos cursos como na determinação da metodologia usada em sala de aula, sempre no sentido de valorizar o ensino informativo e teórico (KRASILCHIK, 2011).

Estudos demonstram a importância dos livros didáticos na organização curricular. Portanto, os LDs devem ser objeto de constantes pesquisas para sua atualização, garantindo, com isso, um serviço de melhor qualidade para a educação (CARDOSO-SILVA, et. al. 2013).

O livro didático é, em primeiro lugar, o portador dos saberes escolares, um dos componentes explícitos da cultura escolar. De modo geral o livro didático é a transcrição do que era ensinado, ou que deveria ser ensinado, em cada momento da história da escolarização (MUNAKATA, 2016, p.123).

De acordo com o guia PNLD (2007), o caráter e a qualidade didático-pedagógicos do LD é mais que a forma própria de organização interna, o tipo de uso que se faz dele e os bons resultados também dependem diretamente desse uso.

Carneiro *et al.* (2003) afirma que mesmo com elevado desenvolvimento tecnológicos e a existência de quantidades diversas de materiais curriculares, disponíveis atualmente no mercado, o livro didático, continua tendo o seu valor original, sendo assim o recurso mais utilizado no ensino de Biologia.

O PNLD preconiza que os LDs de Biologia devem apresentar conteúdos e os procedimentos adotados atualizados, tanto em relação aos conhecimentos correspondentes nas ciências, quanto no que diz respeito às orientações curriculares oficialmente elaboradas (BRASIL, 2017).

De acordo com Krasilchik (2012), existem vários fatores que influenciam negativamente o ensino de ciências, entre esses fatores podemos destacar a má qualidade dos livros didáticos. Os livros são elaborados com finalidade de atender as necessidades dos professores, procurando diminuir suas deficiências de formação e atenuar as condições difíceis de trabalho. Mas, muitas vezes a má qualidade desses livros acaba por comprometer o trabalho de professor. Algumas queixas são apontadas contra os LDs, por exemplo: grandes quantidades de exercícios que ocupam uma boa parte do tempo dos alunos, em sua estrutura apresentam mais os valores comerciais do que os próprios objetivos educacionais de qualidade.

Vereze (2008) enfatiza que os LDs devem ser adequados a situação da escola assim como ao nível de desenvolvimento dos alunos.

Os professores e alunos não devem considerar o LD como um único recurso para a aprendizagem ou uma única forma de obter conhecimentos. Mesmo sendo utilizado de uma forma correta, o LD ainda está longe de ser considerada a única fonte de sabedoria capaz de orientar o professor e/ou aluno. O professor deve estar preparado e ser capaz de desenvolver atividades, para isso, são necessárias outras fontes de conhecimento (VERCEZE, 2008).

O livro didático adotado para uso nas escolas deve ter todas as qualidades necessárias para que o processo de ensino e aprendizagem seja de qualidade. A presença de professor na escolha de livro didático é fundamental. O professor deve estar presente nesse processo para detectar possíveis erros e tentar repensar outros mecanismos para cobrir as falhas existentes (VERCEZE, 2008). A adoção de um LD requer uma cuidadosa análise de sua estrutura, do seu conteúdo e dos valores implícitos e explícitos que apresentam aos estudantes. Uma escolha malfeita acarreta prejuízos no mínimo para todo o ano letivo (KRASILCHIK, 2012).

Uma leitura atenta da maioria dos LDs no mercado brasileiro revela uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limita a perspectiva interdisciplinar. A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização. Ao formular atividades que não contemplam a realidade imediata dos alunos, perpetua-se o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é construído, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem (VASCONCELOS; SOUTO, 20013).

Uma vez encontrados os problemas nos LDs, o professor entra como uma peça importante para tentar minimizar os efeitos negativos. O docente deve analisar cuidadosamente cada livro que vai usar em suas atividades didáticas, levando em conta os seus objetivos e planejamentos (ROSA, 2010). Neste contexto, o LD destaca-se como um dos componentes mais maleáveis, embora não menos complexos, a uma imediata reformulação. Esta envolve o professor, que o utiliza ao governo que o distribui, passando evidentemente pelas editoras e pelos usuários finais, os alunos (VASCONCELOS, SOUTO, 20013).

Em relação à EA, os LDs não abordam de forma adequada, mostrando ainda uma visão básica do assunto e limitando-se a temas menos pertinentes, que também muitas vezes são descontextualizados (MENEGUZZO, 2012).

Devido à inquestionável importância do livro didático como elemento estruturante das

aulas de Biologia, é imprescindível que temas como o estudo da biodiversidade, do meio ambiente e da EA tenham merecida atenção como objeto de estudo sistemático por parte da comunidade de ensino de Ciências.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo geral**

Analisar o Livro Didático para o Ensino Médio de Biologia em relação ao ensino da temática ambiental.

#### **Objetivos específicos**

Mostrar a importância da análise do Livro Didático;

Identificar se os conteúdos do LD para o Ensino Médio de Biologia abordam assuntos relacionados à temática do meio ambiente;

Avaliar a linguagem usada no LD para o Ensino Médio de Biologia em relação à temática do meio ambiente e sua adequação ao nível dos alunos;

Verificar as atividades propostas no LD para o Ensino Médio de Biologia relacionadas à temática do meio ambiente e sua adequação ao nível dos alunos.

## 4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L), situada no município de Redenção e na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) localizada no município de Acarape, ambos no Ceara, Brasil. Essas duas escolas têm como entidade mantenedora a Secretaria Estadual de Educação do estado do Ceará.

Para realização do presente trabalho, a metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa, através de pesquisa exploratória, seletiva e analítica (SEVERINO, 2007).

### 4.1 Caracterização da Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L) e da Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B)

Essa etapa têm o propósito de observar a escola verificando aspectos que merecem análise e pesquisa mais detida, para se poder fazer uma descrição mais acurada e uma melhor análise da atividade a ser executada.

### 4.2 Critérios adotados para análise do Livro Didático

Foi elaborado um roteiro (ANEXO 1) com base nos PCNs (1997).

Para a realização da pesquisa bibliográfica, foram consultados seis livros didáticos de Biologia (QUADRO 1), referentes ao primeiro, segundo, e terceiro anos do Ensino Médio, utilizadas nas escolas.

Durante os trabalhos adotou-se uma metodologia, usada por Cardoso-Silva *et al.* (2013) adaptada. O autor utilizou os três seguintes métodos para a análise: primeiro é a leitura exploratória, segundo é a leitura seletiva e terceiro e último, a leitura analítica.

**Leitura exploratória** – nesta leitura, procurou-se identificar quais materiais bibliográficos eram necessários para a realização desta pesquisa.

**Leitura seletiva** – Durante esta fase, procurou-se encontrar, nos livros, assuntos relacionados à temática ambiental, buscou-se detectar erros conceituais e o nível de atualização dos conteúdos.

**Leitura analítica** – nesta fase de leitura, a finalidade foi organizar as informações que estão contidas nas fontes, com o intuito de conseguir as respostas aos problemas propostos. Foi

realizada uma leitura integral do texto selecionado e a identificação das ideias chaves. Foi observada a coerência conceitual e os aspectos contextuais do conteúdo.

Para a realização de análise dos LDs foram adotados os seguintes critérios: adequação à série, clareza de conceitos, contextualização, nível de atualização do conteúdo, recursos visuais e questões propostas; foram estabelecidas três categorias para avaliação: mau, bom e ótimo. Esses critérios estão organizados em um roteiro de análise de Albuquerque (2011) e Krasilchik (2011) (ANEXO 1).

Com base nesses critérios, foram utilizados seis livros do ensino médio para realização das análises (Quadro 1).

Quadro 1- Livros didáticos utilizados na pesquisa.

<b>Código</b>	<b>Referências</b>
LD – 01	Amabis, J. M; Martho, G.R. <i>Biologia em contexto: do universo às células vivas.</i> -1.ed. – São Paul: Moderna, 2013
LD – 02	Amabis, J. M; Martho, G.R. <i>Biologia em contexto: adaptação e continuidade da vida.</i> -1.ed. – São Paul: Moderna, 2013
LD – 03	Amabis, J. M; Martho, G.R. <i>Biologia em contexto: a diversidade dos seres vivos.</i> -1.ed. – São Paul: Moderna, 2013
LD – 04	MENDONÇA, V. L. <i>Biologia: a ecologia, origem da vida e biologia celular, embriologia e histologia: v. 1: ensino médio. 2ª. ed.</i> – São Paulo: Editora AJS, 2013.
LD – 05	MENDONÇA, V. L. <i>Biologia: os seres vivos: v. 2: ensino médio. 2ª. ed.</i> – São Paulo: Editora AJS, 2013.
LD – 06	MENDONÇA, V. L. <i>Biologia: o ser humano, genética, evolução: v. 1: ensino médio. 2ª. ed.</i> – São Paulo: Editora AJS, 2013.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Caracterização das Escolas**

#### **5.1.1 Escola de Ensino Médio Padre Saraiva Leão (E.E.M.P.S.L)**

##### **Missão e objetivos**

Considerando o desenvolvimento mundial e a globalização, a E.E.M.P.S.L tem como missão garantir o ensino de qualidade que contribuirá na formação de cidadãos autônomos, solidários, produtivos e éticos, que possam atuar nesta sociedade globalizada (P.P.P, 2016).

A escola tem como objetivo aumentar o número de alunos e criar políticas que favorecem a permanência dos alunos na escola pelo menos até terminar o ensino médio. Além disso, tentar melhorar o desempenho acadêmico dos alunos no SPAECE, SAEB, ENEM, Prova Brasil, Vestibular, Concursos e Olimpíadas estaduais e nacionais e desenvolver uma gestão participativa focada na aprendizagem, visando elevar os indicadores internos de aprendizagem (P.P.P, 2016).

##### **Análise do perfil docente e discente**

O corpo docente da E.E.M.P.S.L é formado por todos os professores em exercício profissional na Instituição, contratados pelo mantenedor, habilitados conforme exigências da legislação educacional em vigor. A escola tem 16 professores, que lecionam em diferentes áreas do conhecimento, muitos deles são formados em uma área e ministram aula em outra área. Na área da Biologia, a professora é graduada em Pedagogia com habilitação em Biologia.

O Corpo discente é constituído por um total 255 alunos, todos com a idade média entre 15 a 19 anos. Para ingressar nessa escola, é só se matricular quando há disponibilidade de vaga. Há disponibilidade de transporte para os alunos que moram distantes ou em outros municípios.

##### **Projetos**

A E.E.M.P.S.L tem participado de vários projetos educacionais, em colaboração com a Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC). Aderiu ao projeto “Professor chefe de turma”, cujo objetivo é a construção de uma escola que educa a razão e a emoção. Outro Projeto lançado pela Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC) é o “Jovem de Futuro”, um projeto de Gestão Escolar para Resultados que em parceria com o Instituto Unibanco oferece às escolas participantes apoio técnico e financeiro para, em um período de 3 anos (duração do Ensino

Médio), o aluno melhorar substancialmente seu desempenho (P.P.P, 2016). A escola não possui projetos que envolvam o livro didático e educação ambiental.

### **Caracterização da sala de multimeios**

A E.E.M.P.S.L tem uma sala de multimeios, com condições razoáveis para que os alunos possam ali fazer os seus trabalhos de pesquisa e estudar. Quanto aos livros, constatei que maioria são velhos e alguns com formato já degradado. De acordo com Pimentel (2007), a sala de multimeios funciona como centro de recurso educativos.

A sala de multimeios localiza-se em escolas e é organizada para integrar-se com a sala de aula e no desenvolvimento do currículo escolar. Funciona como um centro de recursos educativos, integrado ao processo de ensino-aprendizagem, tendo como objetivo primordial desenvolver e fomentar a leitura e a informação. Poderá servir também como suporte para a comunidade em suas necessidades (PIMENTEL, 2007, pg. 23).

Para Pimentel (2007), a sala de multimeios vêm sendo utilizada de uma forma não adequada, adotando a metodologia de tempos passados, em que elas eram usadas como simples espaço para guardar os livros. A sala de multimeios deve ser um espaço de leituras, pesquisas e realizações de outras atividades escolares.

Na sala de multimeios da escola trabalham três funcionários para atender ao público, alternando os turnos. A sala é grande tendo uma área igual as salas de aulas. Existe uma grande quantidade de livros ainda empacotados, fora de estantes, muitos desses livros correm risco de estragar. Quanto aos recursos estruturais para utilização dos estudantes, possui quatro mesas e seis cadeiras, ar condicionado e bebedouro elétrico. O acesso é livre para todos os alunos nos horários normais de expediente.

Os livros estão colocados nos estantes situadas a redor da sala, cada uma dessas tem sinalização dos livros de acordo com as áreas do saber, em um desses estantes, existe apenas um espaço onde estão colocados os livros que abordam a questão do meio ambiente. Pimentel (2007), afirma que cada estante de uma sala de multimeios deve ter sinalizações, que facilitará a visualização para os usuários, a todas as relações dos assuntos pelos quais foram distribuídos os livros, os destaques também facilitam a localização dos livros mais procurados. O autor também enfatiza a necessidade de ter um ambiente bem preparado e adequado, para facilitar a organização dos livros.

### 5.1.2 Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B)

#### **Missão e objetivos**

A escola tem como a missão, juntamente com a família e a sociedade, formar o cidadão em sua plenitude, consciente e crítico construtor de conhecimento de sua cidadania, através de uma educação transformadora e de uma escola viva que fomente uma educação alegre, prazerosa e interessante. Tem como objetivo proporcionar condições adequadas para promover o bem-estar dos educandos, seu desenvolvimento físico, emocional, intelectual, moral e social, a ampliação de sua experiência e estimular o interesse dos mesmos pelo processo de conhecimento do ser humano, da natureza e da sociedade. Oferecer educação básica nos níveis fundamental e médio, proporcionando pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para os exercícios da cidadania e sua qualificação para o trabalho (P.P.P, 2016).

#### **Análise do perfil docente e discente**

O corpo docente é formado por todos professores em exercícios na escola contratados pelo órgão mantenedora habilitado e conforme exigido pela lei. A escola tem 28 professores, que lecionam em diferentes áreas do conhecimento. Segundo coordenadora pedagógica, 9 desses professores são efetivos e 19 são contratados. A forma de seleção dos professores ocorre mediante concurso público, os que foram aprovados trabalham como professores efetivos. A maioria reside no maciço de Baturité. São dois professores na área da Biologia.

O corpo discente é formado por todos os alunos regularmente matriculados na instituição e em pleno gozo de seus direitos e deveres. São no total 437 alunos, todos com a idade média entre 15 a 18 anos. Para ingressar nessa escola, é só se matricular quando há disponibilidade de vaga. Há disponibilidade de transporte para os alunos que moram distantes ou em outros municípios.

#### **Projetos**

A Escola Maria do Carmo Bezerra tem participado de vários projetos educacionais, em colaboração com a Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC), aderiu ao projeto “Professor diretor de turma” em 2010, cujo objetivo é a construção de uma escola que educa a razão e a emoção. Concomitantemente a este projeto, funciona no cotidiano escolar o “Programa geração da paz”, que vem auxiliar o professor diretor da turma na prática pedagógica (P.P.P, 2016).

A escola não possui projetos que envolvam o livro didático e educação ambiental.

### **Caracterização da sala de multiméios**

A sala de multiméios apresenta condições favoráveis para o processo de ensino e aprendizagem. Há dois funcionários para atender ao público, espaço físico grande, livros bem organizados nos estantes com as devidas sinalizações indicando a localização do livro, facilitando desse modo o acesso. Nessa sala, há quatro mesas e quinze cadeiras de estudos, é climatizada, possui uma sala de estudo ao lado com mesas, cadeiras e quadro para resolução dos exercícios. É muito importante ter sala de multimeios preparado cuidadosamente para possibilitar uma boa organização e acomodação aos usuários (PIMENTEL, 2007).

## **5.2 Análise do Livro Didático (LD)**

Os LDs adotados pelas duas escolas fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o Ensino Médio do triênio 2015-2017. Constatou-se que todos os seis LDs tinham abordagem sobre o Meio Ambiente, mas somente dois LDs traziam abordagens sobre EA.

Os livros envolvidos nesta pesquisa foram divididos em módulos. A leitura seletiva teve como objetivo eleger os módulos que abordam o assunto do interesse da pesquisa. O processo de análise é baseado nos itens descritos no roteiro (ANEXO 1).

### **5.2.1 Livro didático utilizado na Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão**

A seguir seguem - **as análises de conteúdo sobre as relações sustentáveis entre a espécie humana e o meio ambiente**

O assunto é tratado apenas no L1, nos L2 e L3 não existem abordagem em relação ao item.

No L1, os autores começaram as suas abordagens afirmando de que o desenvolvimento da sociedade industrial e o crescimento da população humana têm causado graves consequências para o meio ambiente. Destacam também que a poluição e o desequilíbrio ambiental são resultados das práticas humanas. Este livro aborda de uma forma muito abreviada, as relações sustentáveis entre a espécie humana e o meio ambiente. Um trecho do texto possui uma passagem que trata de princípios do desenvolvimento sustentável, que podem ser aplicáveis a relação sustentável do homem e o meio ambiente *“ao explorar recursos de florestas e dos outros ambientes naturais, é preciso garantir o replantio das espécies nativas para permitir sua perpetuação. Outra ação importante para o desenvolvimento sustentável é*

*investir no estudo de fontes renováveis*”. Os autores deram exemplos de biocombustíveis, energia eólica e energia hidrelétrica, substituindo gradativamente os combustíveis fósseis como o petróleo e o carvão mineral.

A seguir - **as análises de conteúdo sobre diversidade biológica**

No L2 não existe abordagem em relação ao item. O L1 apresenta uma abordagem mais resumida, já o L3 tem um foco mais abrangente.

Nos LDs L1 e L3 constatou-se pouca qualidade nos textos e as informações se encontram parcialmente atualizadas. Outra característica é o enfoque limitado sobre o assunto, especificamente sobre a importância de alguns organismos para os seres humanos. Um exemplo disso, é a falta de contextualização sobre os fungos *“nas indústrias as leveduras apresentam os seguintes pontos de interesse: são utilizadas na produção do álcool industrial e de todas as bebidas alcoólicas destiladas ou não, são utilizadas na panificação, são prejudiciais à conservação de frutos e de sucos vegetais, pois são agentes de fermentação, algumas espécies são patogênicas às plantas, animais e ao homem”*.

A seguir - **as análises de conteúdo sobre a evolução das espécies**

O assunto foi tratado em L2 e L3, o L1 não tem abordagem sobre o item.

Nesses livros o conteúdo da evolução das espécies foi dissertado levando em consideração as abordagens teóricas dos diferentes autores evolucionistas, destacando Lamarck, Theodosius Dobzhasky e Darwin.

No L2, os autores abordaram a questão da evolução e diversificação da vida, apresentando a teoria de Darwin sobre a comparação da história evolutiva como uma árvore, que denominou de árvore filogenética, definido no livro como um diagrama ramificado que indica relações de parentesco evolutivo entre grupos de seres vivos. Sobre esse assunto, a abordagem foi mínima, limitando-se somente em explicar a diversificação das linhagens, indicando as relações de parentescos evolutivas entre as espécies. Ao tratar da evolução, é de grande pertinência citar a árvore filogenética. Outra informação que não foi apresentada pelos autores ao longo da abordagem é a ancestralidade. A abordagem sobre essa informação contribuiria bastante no entendimento sobre o tema evolução.

Entretanto, esses LDs abordam de uma forma razoável, os assuntos relacionados à evolução das espécies, citando grandes evolucionistas, que contribuíram bastante na temática, com exemplos que podem contribuir para a aprendizagem.

A seguir - **análises de conteúdo sobre os assuntos ambientais da atualidade**

O L1 traz essas informações, já os L2 e L3 não têm abordagem em relação ao item.

Nesse livro foi feita a contextualização dos problemas ambientais às atividades humanas. Segundo os autores: *“as atividades humanas, principalmente nas sociedades industrializadas, geram diversos tipos de materiais poluentes: lixo dos mais diversos tipos, fumaça, resíduos industriais, gases liberados pelos escapamentos dos veículos motorizados, etc., além de grandes resíduos orgânicos, como excrementos e urina”*.

O L1 traz também trechos de EA *“o esclarecimento e a educação da população podem contribuir para o controle da poluição. Somente a sociedade civil amplamente organizada e informada será capaz de manter atitudes sustentáveis e de exercer uma fiscalização ambiental sistemática, exigindo a criação e principalmente o cumprimento de leis ecológicas”*.

A seguir - **as análises de conteúdo nos LDs se diagnosticam e propõem soluções para problemas ambientais mundiais e da localidade**

O L1 aborda questões ambientais mundial e locais, os L2 e L3 não tratam o assunto.

Os fatores citados pelos autores, como responsáveis pelos problemas ambientais são: crescimento populacional, desenvolvimento econômico e o lixo. Neste livro não está explicado como o crescimento populacional contribui para gerar problemas ao meio ambiente. Seria interessante que fosse feito esse esclarecimento. De acordo com Pereira (2007), o crescimento populacional ganhou a força de forma rápida, a partir da Revolução Industrial, alto número de população no mundo ampliou o consumo, este aumento originou a necessidade de produzir mais, desmantando grandes áreas para cultivos, degradando assim o meio ambiente. Em relação ao desenvolvimento econômico, os problemas ambientais mundiais, são causados pela liberação de gases tóxicos na atmosfera, queima de combustíveis fósseis, indústrias, queimadas de campos e florestas. Todas essas atividades proporcionam graves consequências à natureza. Não propõe soluções ou medidas para os problemas ambientais mundiais e da localidade.

A seguir - **as análises de conteúdo sobre as principais questões ambientais do ponto de vista do “modelo de consumo da sociedade atual”**

O assunto é tratado no L1 e L2, já o L3 não tem abordagem em relação ao item.

O L1 traz um relato sobre o alto consumo da energia no mundo, com finalidade de satisfazer as necessidades humanas nas indústrias, nos transportes, nos eletrodomésticos, e nas telecomunicações. Aborda sobre os recursos naturais, o uso exagerado e o uso consciente. Ressalta políticas de consumo sustentável, mudança de padrões de consumo e manejo ambiental dos resíduos sólidos e líquidos e saneamento.

No L2 foi citado o uso de energia solar como a alternativa energética sustentável, mas não mostraram a negatividade desse modelo de geração de energia, embora sejam eficientes e apresentam impactos negativos para o meio ambiente, como mostra a passagem seguinte:

A energia provinda do sol, captada por placas fotovoltaicas, é considerada uma energia renovável, porém tem como impacto: Emissão de poluentes no processo de fabricação dos componentes dos sistemas. Ocupação de grande área para implementação do projeto, com possível perda de hábitat. Baterias utilizadas na armazenagem de energia podem causar danos ao meio ambiente, pois quando depositadas em aterros sanitários há o risco de contaminação do solo e de águas subterrâneas (PUCRS, FENG, GEE, 2010, pg. 9).

Os livros abordam o tema de forma sintética e clara, embora com ausência de algumas informações importantes. Os autores não se limitaram apenas a mostrar uma forma de degradar o meio ambiente, mas também trazem vários exemplos para que o leitor possa ter um amplo conhecimento sobre o impacto da atividade humano no meio ambiente.

Segundo os PCNs (1997) o educando deve desenvolver competências na área de Biologia ligadas a análise de dados relacionados a problemas ambientais como a poluição das cidades brasileiras e posicionar-se criticamente por meio de argumentação consistente sobre as condições de vida da população.

Entretanto, uma das soluções para os problemas ambientais é a EA. Os alunos têm um importante papel nesse processo, por isso, precisam estar bem informados. Para o sucesso da escolha dos LDs a participação dos professores da área é fundamental (PNLD, 2002).

Segundo os PCNs (1997) a Educação Ambiental no ensino formal é proposta como uma das linhas essenciais para conseguir atingi-la. Segundo Krasilchik (2012) alguns LDs utilizados no ensino formal servem muito mais de interesse comercial do que dos objetivos educacionais, são veículos implícitos e explícitos de ideologias incoerentes com as propostas de mudanças.

**A seguir - as análises das atividades propostas, se ressaltam a complexidade dos problemas ambientais e contribuem para desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los**

Constatou-se que, as atividades propostas no final de cada capítulo sobre meio ambiente e EA despertam um espírito de pesquisa, e uma grande capacidade de reflexão crítica, devido a forma como estão elaboradas as questões. As questões estão propostas em etapas, na primeira etapa, elas são elaboradas em forma de revisão de conceitos fundamentais, na segunda fase exige-se mais reflexão e interpretação, e os enunciados são grandes. Na terceira etapa, essas questões exigem mais exercício mental, uma profunda reflexão acerca dos fatos abordados ao longo do capítulo. Na quarta, exige uma pesquisa mais aprofundada sobre o assunto. Viu-se que os LDs são representativos quanto as atividades propostas. O Programa Nacional do Livro Didático (2002) estabelece que todas as formas de questões propostas no LD proporcionem exijam muita leitura e reflexão crítica, contribuindo bastante no processo de ensino e aprendizagem, pois, as atividades levam o aluno a inferir e, às vezes, construir conceitos.

### A seguir - **as análises das ilustrações**

Os LDs trazem imagens claras, com boa qualidade, que podem contribuir para o trabalho do professor e aumentar percepção dos alunos. Entretanto, possuem pouquíssimas imagens sobre os ambientes degradadas. Para Delegá (2012) é inegável o papel da imagem, dentro do livro didático, como ferramenta pedagógica de facilitação e fixação dos conceitos correntes no conteúdo verbal. As imagens são recursos visuais pertinentes para o processo de ensino e aprendizagem.

#### 5.2.2 Livro didático utilizado na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra

### A seguir - **as análises de conteúdo sobre as relações sustentáveis entre a espécie humana e o meio ambiente**

O assunto foi tratado no L1, já nos L2 e L3 não existem abordagens em relação ao item.

No L1, foi abordado de uma forma muito sintética, as relações que o homem estabelece com o meio ambiente sem degradá-los. Nesta abordagem a autora do livro limitou-se a dar alguns exemplos de como devemos lidar com o meio ambiente, com finalidade de mantê-la preservado: *"a simples decisão do que vamos consumir, de se vamos comprar um produto cuja embalagem pode poluir o ambiente, ou se vamos sair de carro em cidades onde o nível de poluição do ar é alarmante, onde e como vamos jogar o lixo do dia a dia – tudo isso, feito você e seus colegas, já terá um efeito positivo para o ambiente da escola, do bairro, da cidade e do planeta"*.

### A seguir - **as análises de conteúdo sobre a diversidade biológica**

Nos L1 e L3 não existem abordagem em relação ao item.

No L2 existe abordagem sobre o item, esse livro foi destinado especialmente para tratar dos seres vivos. Os conteúdos foram divididos em três unidades: I (reino monera, protistas, dos fungos), II (plantas) e III (animais).

Na unidade I, foram feitas as conceituações sobre cada um dos reinos. No reino monera, as abordagens foram centralizadas nas bactérias por serem importantes causadores das doenças nos humanos. No reino protista, as abordagens foram feitas em dois principais grupos constituintes desse reino, os protozoários e as algas. Foi citada a importância dos protozoários na medicina, por serem causadores de vários tipos de doenças aos humanos. Quanto às algas, foi feito um breve relato, com definições dos grupos. Em relação aos fungos, a abordagem foi sobre a importância na alimentação humana, medicina e na biodegradação.

Na unidade II, aborda a diversidade das plantas e a importância para a vida na Terra. Por último, na terceira unidade, que trata do reino animal, aborda a apenas diversidade do reino. Durante as análises, a preservação e conservação das espécies não foram observadas.

A seguir seguem - **as análises de conteúdo sobre a evolução das espécies**

No L2 não existe abordagens em relação ao item. Nos livros L1 e L2 foram feitas rápidas e resumidas abordagens.

A seguir - **as análises de conteúdo sobre os assuntos ambientais da atualidade**

Nos L1, L2 e L3 não existem abordagens em relação ao item.

A seguir - **as análises de conteúdo nos LDs se diagnosticam e propõem soluções para problemas ambientais mundiais e da localidade**

Nos L2 e L3 não existem abordagens em relação ao item.

No L1, foi tratado a questão da interferência humana no processo de sucessão ecológica. Foram citados algumas das ações humanas que causam desequilíbrio na sucessão ecológica, como acúmulo de resíduos tóxicos, desmatamento e incêndios. Ao longo desta abordagem, a autora fez identificação dos problemas, mas não propõe soluções.

A seguir - **as análises de conteúdo sobre as principais questões ambientais do ponto de vista do “modelo de consumo das sociedades atual”**

Nos L1, L2 e L3 não existem abordagens em relação ao item.

Em seguida, - **as análises das atividades propostas, se ressaltam a complexidade dos problemas ambientais e contribuem para desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los**

Nos três LDs, as atividades estão no final do capítulo, com poucas questões sobre os problemas ambientais atuais. Contudo, são questões reflexivas com enunciados que podem motivar o aluno a pesquisar.

Os PCNEM para o ensino de Biologia ressaltam a importância da atualização de conteúdos didáticos que abordem temas relacionados às novas temáticas. Além do mais, a área de Ciências Biológicas é bastante dinâmica no que se refere a novas descobertas científicas. Desse modo, os temas recentes devem ser inseridos e abordados constantemente na medida adequada para atualizar os alunos frente a essas inovações (BRASIL, 2002).

A seguir - **Análises das ilustrações**

As ilustrações esclarecem o texto e facilitam o entendimento sobre as questões ambientais, seguindo as orientações do PNLD (2002).

Em relação as duas coleções, constatou-se que elas apresentam algumas diferenças em termos de abordagens sobre os assuntos ambientais, a coleção utilizada na E.E.M.P.S.L trata mais sobre a EA, enquanto que na coleção adotada pela E.E.M.M.C.B foi dissertado muito pouco sobre a EA. A questão da diversidade biológica foi abordada nas duas coleções, mas, a coleção adotada pela escola E.E.M.M.C.B tem um livro que trata especialmente dos seres vivos. Em nenhum deles, foi detectada uma preocupação em abordar tópicos específicos relacionados ao meio ambiente e EA.

Considerando que os LDs analisados tratam o mesmo assunto em diferentes aspectos e níveis de profundidade, a adoção de um único livro pelas escolas e por parte dos professores pode comprometer a construção do conhecimento científico dos alunos sobre o tema. Assim, cabe aos professores buscar informações fora dos limites do livro didático.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa, constatamos que os LDs analisados necessitam de ajustes, principalmente no que diz respeito ao conceito de meio ambiente. Nas duas coleções analisadas, nenhum dos livros apresentou todas as condições propostas nos itens do roteiro de análise que foi utilizado neste trabalho. Em alguns livros, as abordagens feitas em relação à temática ambiental foram resumidas, com poucas informações. Em outros, os LDs tinham falhas na apresentação do conteúdo, podendo ser um obstáculo no processo de ensino da temática.

No que diz respeito a EA, a questão é muitas vezes pouco tratada. A EA é um direito de todos, somos todos aprendizes e educadores, devendo atingir todas as fases do ensino formal e não formal e os LDs são instrumentos facilitadores desse processo de aprendizagem.

Levando em considerando a emergência das situações ligadas ao meio ambiente sugere-se que as coleções passem por critérios mais rigorosos em suas revisões, a fim de melhorar a qualidade das abordagens dadas em suas publicações, seguindo as orientações propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

A adoção de um único livro pelas escolas, e por parte dos professores, pode comprometer a construção do conhecimento científico dos alunos sobre o tema. Assim, cabe aos professores buscar informações fora dos limites dos LDs adotados pela escola.

## Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007. Disponível em:  
<<http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/monografia/13.pdf>>. Acesso em 08/07/2017.

ART, W. H. Dicionário de ecologia e ciências ambientais. São Paulo: UNESP/Melhoramentos, 1998. 583p.

BRASIL. Guia De Livros Didáticos PNLD 2004: alfabetização e língua portuguesa / Ministério da Educação. Brasília, MEC, 2002. Disponível em:  
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/guia1.pdf>>. Acesso em: 30/07/17.

\_\_\_\_\_. Guia De Livros Didáticos PNLD 2008: apresentação / Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2007. Disponível em:  
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/pnldapres07.pdf>>. Acesso em: 06/12/2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB). Orientações curriculares para o ensino médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Biologia: catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM). Brasília, 2017. Disponível em: <[www.fnde.gov.br](http://www.fnde.gov.br)>. Acesso em: 03/05/2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), Brasília: MMA/SBF, 2000. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/patrimoniogenetico/arquivos-e-formularios/convencao-sobre-diversidade-biologica>>. Acesso em: 23/06/17.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Médio e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997. 128p.

BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? 3. ed. rev. Chapecó: Letras Contemporâneas, 2004.

CARDOSO-SILVA, C. B. OLIVEIRA, A. C. Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade? 2013. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132013000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132013000100012)>. Acesso em: 25/07/2017.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MOL, G. F.; CARDOSO, E. G. A inovação do livro didático de ciências e a visão dos professores: análise da visão dos professores de um livro didático de química inovador, 2003. Disponível em:

<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL013.pdf>. Acesso em: 07/12/2016.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez. 2004.

DELEGÁ E. O papel da imagem no livro didático, 2012. Disponível em: <[http://www.jornaldaeducacao.inf.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1725#myGallery1-picture\(15\)](http://www.jornaldaeducacao.inf.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1725#myGallery1-picture(15))>. Acesso em: 23/06/17.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia / Myriam KRASILCHIK. 4ª ed. rev. e ampl., 3ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2011.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências sociais. São Paulo: E.P.U., 2012.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez Editora, 2002, p.69-107.

MENEGUZZO, P. M.; MENEGUZZO, I. S. a educação ambiental nos livros didáticos de geografia do ensino fundamental e médio utilizados nas escolas públicas do paraná, 2012. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3106/1777>>. Acesso em: 06/01/2017.

MOARES, F. A. a educação ambiental nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental, 2009. Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3662\\_2047.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3662_2047.pdf)>. Acesso em: 07/12/2016.

MOLINARO, E. M. CAPUTO, L. F.G. AMENDOEIRA, M. R. R. Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume, Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fatima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. - Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2010. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/ioc/media/ConceitosMetodos\\_volume4.pdf](http://www.fiocruz.br/ioc/media/ConceitosMetodos_volume4.pdf)>. Acesso em: 09/07/2017.

MUNAKATA, Kazumi. **Livro didático como indício da cultura escolar**. Hist. Educ. 2016, v.20, n.50, p.119-138. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/heduc/v20n50/2236-3459-heduc-20-50-00119.pdf>>. Acesso em: 06/12/2016.

NEVES, W. A. E no princípio... era o macaco! 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v20n58/21.pdf>>. Acesso em: 23/06/17.

PERREIRA, C. E. F. (ORG.), et. al. Aspectos relevantes na relação população x meio ambiente, 2007. Disponível em: <[http://200.229.43.1/graduacao/cursos/arquivos/ARE\\_ARQ\\_REVIS\\_ELETR20071221111437.pdf?PHPSESSID=411daeb4badbefe4fc335b58a9002b92](http://200.229.43.1/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20071221111437.pdf?PHPSESSID=411daeb4badbefe4fc335b58a9002b92)>. Acesso em: 23/06/17.

- PIMENTEL, G. Biblioteca escolar. / Graça Pimentel, Liliane Bernardes, Marcelo Santana. – Brasília: Universidade de Brasília, 2007, 117 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/biblio\\_esc.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/biblio_esc.pdf)>. Acesso em: 11/07/17.
- PUCRS, FENG, GEE, PU. USE - Uso Sustentável da Energia [recurso eletrônico]: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Engenharia. Grupo de Eficiência Energética. Porto Alegre: PUCRS, 2010. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/biblioteca/manualuse.pdf>>. Acesso em: 23/06/2017.
- PROJETO POLITICO PEDAGOGICO. Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra, 2016. Redenção – Ceará.
- PROJETO POLITICO PEDAGOGICO. Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão, 2016. Acarape – Ceará.
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 2. ed. rev. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2014.
- REIS, L. C. L. SEMÊDO, L. T. A. S. GOMES, R. C. Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal, 2012. Disponível em: <<http://www.uss.br/pages/revistas/revistafluminense/v2n12012/pdf/005-Ambiental.pdf>>. Acesso em: 06/12/2016.
- RODRIGUES, F. F. S. (ORG.), et alii. Educação ambiental nos livros didáticos de biologia do ensino médio, 2012. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/viewFile/276/236>>. Acesso em: 06/01/2017.
- RODRIGUES, G. S. S. C. educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1.pdf>>. Acesso em: 04/01/2017.
- ROSA, C. P. Análise De Livros Didático. 1º Encontro Nacional do PIBID-Matemática. Universidade Federal de Santa Maria, 2012. Disponível em: <[shttp://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE\\_2\\_Rosa\\_Carine\\_Pedroso.pdf](http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_2_Rosa_Carine_Pedroso.pdf)>. Acesso em: 18 de out. de 2016.
- ROSA, M. D.; MOHR, A. Os fungos na escola: análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental em Florianópolis. Experiências em Ensino de Ciências, v. 5, n. 3, p. 95-102, 2010.
- SANTOS, C. M. D. KLASSA, B. Sistemática filogenética hennigiana: revolução ou mudança no interior de um paradigma? 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ss/v10n3/08.pdf>. Acesso em: 23/06/17.
- SANTOS, M. G. F. N. Educação ambiental no livro didático brasileiro, 2008. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/4242/4172>>. Acesso em 06/12/2016.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. rev. E atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, S.N.; SOUZA, M.L.; DUARTE, A.C. O professor de ciências e sua relação com o livro didático. In: Teixeira, P.M.M.; Razera, J.C.C.R. (Org.). Ensino de ciências: pesquisas e pontos em discussão. Campinas: Komedi, p. 147-166, 2009.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VERCEZE, R M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>>. Acesso em: 07/12/2016.

VIEIRA, D. A. P. Microbiologia Geral / Darlene Ana de Paula Vieira, Nayara Cláudia de Assunção Queiroz. – – Inhumas: IFG; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. Disponível em:<[http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico\\_acucar\\_alcool/microbiologia\\_geral.pdf](http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico_acucar_alcool/microbiologia_geral.pdf)>. Acesso em: 23/06/17.

VIGOTSKY, L. A Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

## Anexo I



Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – ICEN  
 Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática  
 Disciplina: Tópicos de Ensino de Biologia I

Livro: \_\_\_\_\_

Autores: \_\_\_\_\_

Ano de Publicação: \_\_\_\_\_ Edição: \_\_\_\_\_ Volume: \_\_\_\_\_ Nº de Páginas: \_\_\_\_\_

Editora: \_\_\_\_\_

**Análise do Livro Didático**

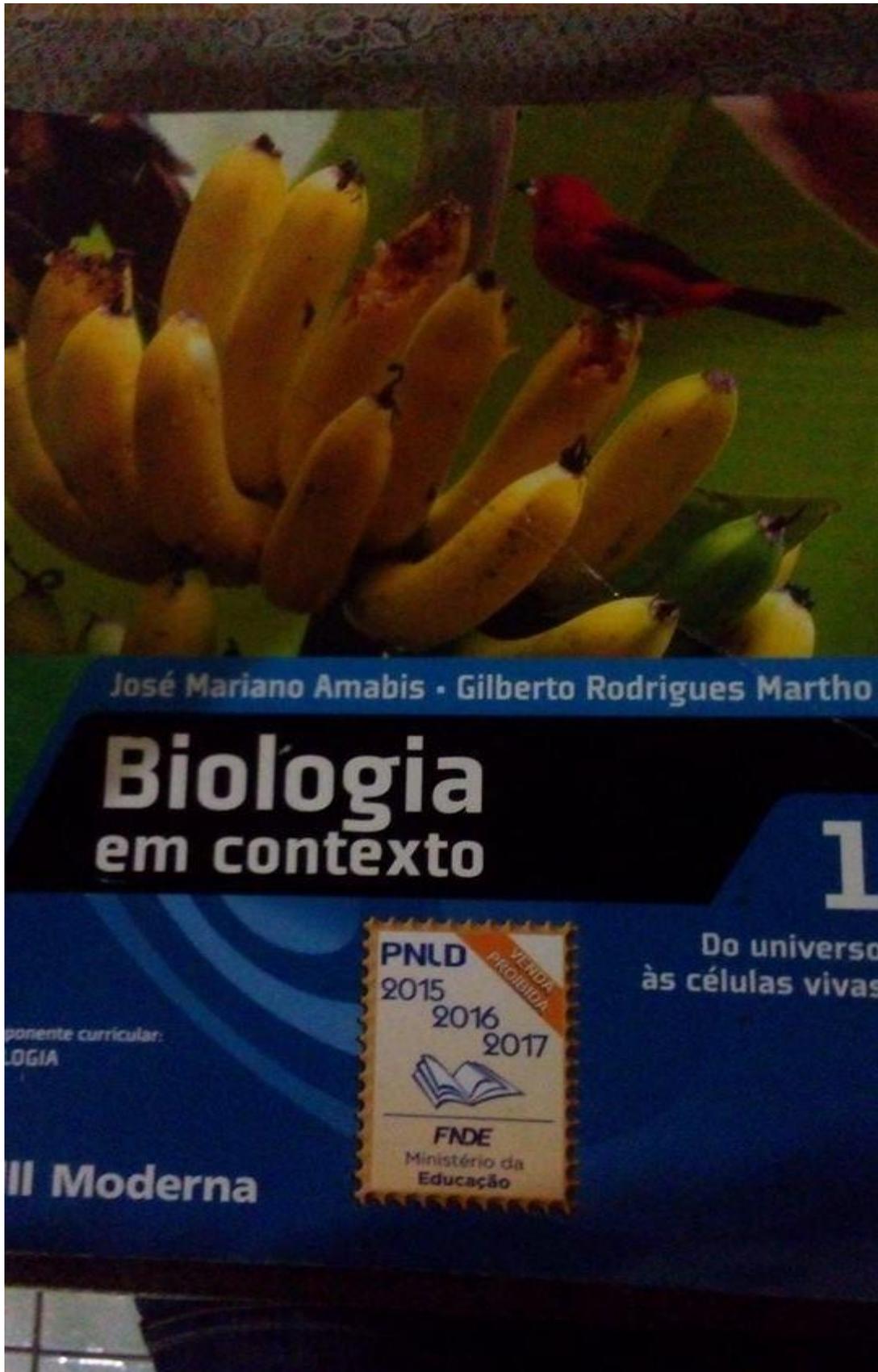
**Instrumento de orientação para análise do tema meio ambiente no livro texto de Biologia**

<b>1.Conteúdo</b>	<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Ruim</b>	<b>Nada consta</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Exemplos</b>
Aborda relações sustentáveis entre a espécie humana e o meio ambiente;						
Aborda os assuntos sobre a diversidade biológica						
Aborda a questão da evolução das espécies;						
Aborda os assuntos ambientais da atualidade;						
Diagnostica e propõe soluções para problemas ambientais mundiais e da localidade;						
Examina as principais questões ambientais do ponto de vista do “modelo de consumo das sociedades atual”;						
<b>2. Perguntas</b>						

Ressalta a complexidade dos problemas ambientais e contribui para desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los;						
<b>3. Ilustrações</b>						
Esclarecem o texto, facilitam o entendimento sobre as questões ambientais;						

Anexo II

Exemplar da coleção adotada pela Escola do Ensino Médio Padre Saraiva Leão



## Anexo III

Exemplar da coleção adotada pela Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra

