

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CAMPUS IV – CHAPADDINHA-MA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PAULO KONARD VIEIRA DA SILVA

**ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO
COM ENFOQUE EM ECOLOGIA**

Chapadina – MA

2015

PAULO KONARD VIEIRA DA SILVA

**ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO
COM ENFOQUE EM ECOLOGIA**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Leoneide Maria Brito Martins

Chapadinha – MA
2015

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Konard Vieira da Silva, Paulo.

Análise de livros didáticos de Biologia do 1º ano do ensino médio
com enfoque em Ecologia/ Paulo Konard Vieira da Silva. – 2016.

32f.

Orientadora: Profa. Dr^a. Leoneide Maria Brito Martins
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, Curso de Ciências Biológicas, 2016

1. Ambiente. 2. Aprendizagem. 3. Estudo. 4. Sustentabilidade. I.
Maria Brito Martins, Leoneide. II. Título.

PAULO KONARD VIEIRA DA SILVA

**ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO
COM ENFOQUE EM ECOLOGIA**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas

A Banca Examinadora da Monografia apresentada em sessão pública, considerou que o graduando Paulo Konard Vieira da Silva aprovado em: 24/09/2016.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Leoneide Maria Brito Martins (Orientadora)
Doutora em Educação – UNESP/Marília

Prof. MSc. Charlyan de Sousa Lima
Mestre em Ciência Animal – UFMA

Prof. Dr. Edison Fernandes da Silva
Doutor em Ciência do Solo – UFMA

Prof. MSc. Mabson de Jesus Gomes dos Santos
Mestre em Educação – UFMA

Dedico este trabalho, primeiramente de forma especial a “DEUS”.A minha mãe, meu irmão e pessoas de minha família por sempre me incentivarem de maneira constante.E amigos que acreditaram em meu esforço e dedicaram toda força e entusiasmo diante desta minha conquista.

AGRADECIMENTOS

Toda minha sincera e total gratidão, de forma primordial a nosso Pai Amado e celestial “DEUS”, pela permissão concedida e misericórdia de poder estar aqui para conquistar este objetivo.

Agradeço a minha família, mãe, meu irmão, amigos e outras pessoas de minha família que sempre acreditaram em mim, me aconselhando tendo paciência e solicitude.

A todos os professores que me acompanharam durante esta jornada na Universidade, e me conduziram aos ensinamentos e aprendizado.

A minha querida orientadora Professora Dr^a Leoneide Maria Brito Martins, por todo o seu apoio e norteamto de toda minha pesquisa.

Aos colegas de turma como Wesley Monteles, Marilene Lima, Bruna Vieira e outros mais que tantas vezes compartilharam comigo momentos bons e especiais nessa minha estrada universitária, que sentirei saudades e agradeço a eles pela força e coragem que sempre transmitiram a mim seja através de um gesto amigo e acolhedor como também através de palavras de estímulo.

Aos professores das escolas que tiveram uma receptividade comigo em suas salas de aulas e se dispuseram a participar de minha pesquisa, juntamente com toda direção das escolas.

As pessoas que participaram da banca, para avaliar este trabalho, que são Prof. MSc. Charlyan de Sousa Lima, Prof. MSc. Mabson de Jesus Gomes dos Santos ao Prof. Dr. Edison Fernandes da Silva que na qual foi o representante de minha Orientadora durante a defesa deste trabalho.

“Quanto ao mais, irmãos, tudo o que é verdadeiro, tudo o que é honesto, tudo o que é justo, tudo o que é puro, tudo o que é amável, tudo o que é de boa fama, se há alguma virtude, e se há algum louvor, nisso pensai”.

(Filipenses 4:8)

RESUMO

O ensino de Ecologia no ensino médio é de grande relevância para a formação do aluno, de modo a construir uma visão crítica sobre o papel social e político do ser humano como agente de transformação social. Objetivou-se através deste trabalho analisar os livros didáticos de Biologia do 1º ano do Ensino Médio com enfoque em Ecologia em três escolas públicas de Chapadinha-MA. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico, posteriormente, foi realizada a pesquisa de campo que permitiu um contato direto com os professores das escolas campo, com a finalidade de coletar dados, que serviram de apoio na elaboração e discussão da problemática abordada. A análise livros didáticos foi realizada com ênfase no tema Ecologia com o auxílio de uma ficha de avaliação para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados e discutidos, considerando os conhecimentos prévios de Ecologia disponíveis na literatura. Os livros didáticos de Biologia analisados estão aptos para serem usados como material de apoio no que diz respeito ao tema Ecologia, porém ainda se tem uma carência de estudos que visem analisar a abordagem de diferentes assuntos da Biologia nos livros didáticos.

Palavras-chave: ambiente, aprendizagem, estudo, sustentabilidade.

ABSTRACT

The teaching of ecology in high school is of great importance to the education of students in order to build a critical view of the social and political role of human beings as agents of social transformation. The objective is through this work to analyze the textbooks Biology 1st year of high school with a focus on Ecology in three public schools in Chapadinha-MA. Initially it was based on a literature later, the field research was conducted which allowed direct contact with the teachers of the schools field, in order to collect data, which supported the elaboration and discussion of the issues. The analysis textbooks was carried out with an emphasis on ecology theme with the aid of an evaluation form for collecting data. The results were presented and discussed, considering the ecology of prior knowledge available in the literature. The Biology textbooks analyzed are fit to be used as collateral in relation to the theme Ecology, but it still has a lack of studies aimed at analyzing the approach of different subjects of Biology in textbooks.

Key words: environment, learning, study, sustainability.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. O Ensino de Ecologia em Biologia	11
2.2. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade	15
2.3. Desenvolvimento, Meio Ambiente e Práticas Educativas	16
2.4. Educação Ambiental: Atores, Práticas e Alternativas	17
3. METODOLOGIA	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5. CONCLUSÃO	30
REFERENCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ecologia no ensino médio é de grande relevância para a formação do aluno, como cidadão do/no mundo, de modo a construir uma visão crítica sobre o papel social e político do ser humano como agente de transformação social, capaz de manter relação com os diferentes seres vivos que são responsáveis pelo equilíbrio ecológico do planeta em que vivemos.

A grande contribuição da Ecologia foi e continua sendo, propiciar os indivíduos à tomada de consciência dos riscos que ameaçam o planeta Terra, como consequência do atual modelo de produção e de consumo. O crescimento exponencial das agressões ao meio ambiente e a ameaça crescente de uma ruptura do equilíbrio ecológico configuram um quadro catastrófico que coloca em questão a própria sobrevivência da vida humana.

A Ecologia utiliza conceitos importantes de diversos ramos do conhecimento, que contribui para o entendimento da complexidade das relações entre os seres humanos e todos os outros seres vivos existentes no planeta. Dessa forma, a contribuição da Ecologia é maior ainda, pois com o entendimento alcançado, é possível, então conscientizar a sociedade sobre a ideia de que todos devem ter a preocupação e traçar mecanismos, onde o principal objetivo, é a preservação e a conservação em massa de nosso planeta. É através de seus estudos e resultados produzidos dentro da área de Ecologia, que são revelados dados de extrema importância sobre qual medida deve ser tomada pelos profissionais ecologistas.

Outro grande fator de contribuição da Ecologia é que ela como toda ciência tem sua divisão que proporciona uma ampla oportunidade de estudos diversificados e especializados que se estabelece dessa forma: Autoecologia, Demoecologia e Sinecologia. Além disso, a Ecologia apresenta ainda divisões em subáreas que são: Biologia da Conservação, Ecologia da Restauração, Ecologia Numérica, Ecologia Quantitativa, Ecologia Teórica, Macroecologia, Ecofisiologia, Agroecologia, Ecologia da Paisagem, Ecologia Vegetal e Animal, Ecologia Terrestre e Aquática.

Dessa forma, o aluno de graduação tem um leque de opções em que pode escolher e se especializar, tanto como profissional bacharelado ou licenciado, aprofundando conhecimentos, conforme o campo de especialização que deseja estudar. De modo geral, é necessário que o aluno se aprofunde em todos os aspectos dentro do campo de especialização que for seguir, porque não basta apenas saber o que é Ecologia, é preciso viver a Ecologia seja no espaço comunitário como também no espaço educacional, para que se propague as

sementes do pensamento ecológico, tão necessárias para preservação da vida, cabeças pensantes e com o domínio do conhecimento ecológico, para que tudo isso seja sementes hoje e futuramente grandes árvores da preservação ambiental por parte de nós seres humanos.

Tendo em vista a escassez de estudos publicados sobre a o ensino de Ecologia no Ensino Médio, numa época atual onde os problemas sociais e ambientais têm impactado todo o mundo em diferentes dimensões do planeta, cujas catástrofes são evidentes em vários países, objetivou-se através deste trabalho analisar os livros didáticos de Biologia do 1º ano do Ensino Médio com enfoque em Ecologia em três escolas públicas de Chapadinha – MA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO DE ECOLOGIA EM BIOLOGIA

O termo ecologia precisa inicialmente ser compreendido numa dimensão etimológica, mas também numa perspectiva do sentido desse termo e suas relações com o meio que nos cerca. Segundo Odum (2010, p.1): “A palavra ‘ecologia’ etimologicamente deriva do grego *oikos*, com o sentido de ‘casa’ e *logos*, que significa ‘estudo’”. Assim, o estudo do “ambiente da casa” incluindo e abrangendo todos os processos funcionais que a tornam habitável. De modo literal, a ecologia então é o estudo do “lugar onde se vive”.

Segundo Lopes (2010, p. 32): “A Ecologia é um ramo da Biologia que tem chamado a atenção, pois os desequilíbrios ecológicos provocados pela ação humana só serão evitáveis na medida em que se conheçam a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas.”

A ecologia é uma ramificação da Biologia, que tem despertado bastante atenção no que diz respeito, aos desequilíbrios provocados pela ação humana e que esse problema ecológico só será evitado, na medida em que se conheça a estrutura e como os ecossistemas de nosso planeta funcionam.

Conhecendo um pouco do que consiste a biosfera, citamos os ecossistemas do nosso planeta, pois eles se distribuem, possui seus organismos mais característicos e os principais fatores abióticos que estão envolvidos no padrão geral na distribuição desses organismos. Para se saber mais sobre os ecossistemas, é necessário que se conheça as unidades ecológicas menores que são denominadas comunidades e populações.

Do ponto de vista científico, muitos ecologistas sociais, têm se concentrado e aceitam o fato de que a própria biologia moderna está revendo conceitos ligados à “natureza prístina”, tais como a noção de clímax, de equilíbrio do ecossistema, de conturbação natural, do papel do fogo na regeneração de algumas espécies, etc. Além disso, partem para formulação de conceitos como da co-evolução, que para alguns cientistas, isso pode ser interpretado como uma nova síntese interativa que se encaixa dentro dos mecanismos que envolvem mudança social e natural.

A biodiversidade, por exemplo, é um dos assuntos mais explorado dentro dessa visão científica, pois ela é citada como uma construção cultural e social. Nesse contexto, as espécies vegetais e animais fazem o papel de objetos de conhecimento e fonte de inspiração nas sociedades tradicionais e assume outro papel de mercadoria nas sociedades modernas. Desde a década de 80 pesquisadores tem fomentado um novo conceito de ecologia com uma

visão preservacionista. Esse novo conceito ecológico, criou uma associação da ciência com o manejo das áreas naturais, e nessa perspectiva de estudo, pesquisadores destacam que essa prática da conservação, pode ser também chamada de *ecologia social* ou *ecologia dos movimentos sociais*. Essa nova tendência da conservação baseia-se na constatação do insucesso de muitos parques nacionais e de algumas áreas protegidas de forma indireta, e de outro lado, em argumentos de pensamento ético, político, cultural e ecológico (DIEGUES, 1999).

Do ponto de vista ético, afirma-se que é injusto expulsar comunidades que vivem em áreas ecológicas, como as de florestas, em que há tantas gerações responsáveis pela sobrevivência das espécies de vegetais e animais. Sob o ponto de vista político, tem-se a ideia de que sem um apoio a essas comunidades, por meio de ações conservacionistas e preservacionistas que garantem a estabilidade e a segurança, há um prejuízo que envolve principalmente a conservação dos habitats e que também acaba afetando os recursos naturais. Do ponto de vista cultural e ecológico, esses estudos demonstram que o manejo, e a gestão das áreas naturais, podem estar inteiramente associados à visão de mundo, e às práticas culturais e simbólicas nas chamadas comunidades tradicionais e não, exclusivamente, a conceitos e práticas científicas, em sua acepção moderna.

Dentre os conteúdos curriculares sobre Ecologia, destacam-se dois grandes subtemas que vêm sendo bastante discutido parte de muitos estudiosos quando o assunto é economia, preservação e conservação, são eles: “Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável”.

Segundo Milaré (2000, apud AMARAL, p. 209), comenta:

A educação ambiental deve ser considerada como uma atividade – afim, porquanto se destina a despertar e formar a consciência ecológica para o exercício da cidadania. Não é panacéia para resolver todos os males; sem dúvida, porém é um instrumental valioso na geração de atitudes, hábitos e comportamentos que concorrem para garantir a qualidade do ambiente como patrimônio da coletividade.

Nessa concepção, Amaral, (2008, p. 209), quer dizer que a educação deve ser tratada como uma atividade, cuja finalidade é fazer as pessoas tomarem a consciência de que é possível ter uma cidadania ecológica. O autor destaca a força deste instrumento que se instrumentalizará nas gerações vindouras.

A educação deve ser encarada como um processo de continuidade e que permaneça epistemologia, para que a escola seja o principal cenário do desenvolvimento das

práticas ambientais, não obstante da dificuldade dos mestres do ensino em relação aos recursos de como desenvolver essas práticas voltadas à educação ambiental, tendo a ideia da customização de jogos didáticos, onde os mesmos sejam de um baixo custo para que todos os alunos aprendam de forma lúdica a importância da preservação do meio ambiente, como o homem interage nesse processo de preservação e como e qual a solução e saída para os problemas ambientais que prejudicam o nosso meio.

A educação ambiental faz-se cada vez mais necessária, já que este é um tema de relevância social e bastante predominante nos assuntos modernos e avançados sendo que as sociedades não podem levar em consideração apenas o presente, sem se preocupar com as consequências e os danos de suas ações antrópicas para o futuro. A educação ambiental não é fundamentada por apenas uma área só, pois necessita de todas as áreas do conhecimento científico e do currículo escolar, e exige um trabalho conjunto entre a comunidade escolar e local; para a construção de conhecimentos significativos e ações participativas do meio em que vivem. Desenvolvem ainda, relações solidárias de respeito e comprometimento com o meio ambiente em sua totalidade, bem como o modo de gerenciar os recursos para o bem-estar de todos disponíveis no planeta. Os conflitos naturais de diversas percepções a respeito do meio ambiente exigem a reconciliação e compreensão e interesses dentro do princípio da oscilação das diferenças.

É notório a preocupação de vários segmentos da sociedade civil organizada, bem como entidades governamentais em temáticas atuais, que se preocupam com a preservação da biodiversidade, discussões em torno dos temas da Agenda de conferências do meio ambiente estadual. Nisso pode evitar o comprometimento dos municípios na elaboração do Plano diretor, que melhor atendam suas necessidades políticas de meio ambiente, capacitação contínua de recursos humanos; e com isso a tomada democrática e transparente das decisões que afetam diretamente a qualidade de vida da comunidade e suas prioridades ambientais.

A educação ambiental não se preocupa apenas com a aquisição de conhecimento, mas também, fundamentalmente, visa possibilitar um processo de mudança de comportamento e aquisição de novos valores e conceitos convergentes, os onde esses são também importantes não mesmo grau de proporção às necessidades do mundo atual, com as inter-relações e interdependências que se estabelecem entre o ambiente social, cultural, econômico, psicológico e humano.

Faz-se necessário incorporarmos a dimensão ambiental da educação no currículo escolar por ser de fundamental importância à sua atualização, modernização e realidade local, mas não devemos esquecer que temos que trabalhar a educação ambiental, de maneira a

utilizar-se do conhecimento popular para o resgate de bases fortes do meio ambiente equilibrado, para a conservação e manutenção do mesmo.

Fazendo uma ampla abordagem em relação à educação ambiental e a questão social, para que se tenha uma educação ambiental a ponto de atender às necessidades do indivíduo humano, deve se partir das classes mais marginalizadas para que estes também se apropriem do conhecimento, isso ocorre através de projetos populares onde o objetivo de trabalhos dessa magnitude venha somar uma aquisição de valores de forma que seja do povo para o povo.

Nesta perspectiva Brandão (1990, p. 20) esclarece:

A educação popular neste aspecto, deve promover uma educação que exercite sua capacidade de direção e fomenta as tomadas de decisões junto a "atores sociais" envolvidos nos mais variados contextos. Deve-se recriar o próprio saber e não apenas uma acumulação de conhecimento fragmentado e distante de seu cotidiano.

O outro tema que vem repercutindo dentro de assuntos voltados à preservação do planeta como todo, é o Desenvolvimento Sustentável que vem somando forças junto com a Educação Ambiental, no que diz respeito a traçar meta e estratégias para que ambos sejam levados a público dentro não só do âmbito escolar, mas também do cenário que a sociedade expõe em relação às todos os níveis de classes financeiras que existe em nosso país, dando prioridade principalmente às mais baixas de poder executivo.

SOUZA (1994, p. 7-8) apresenta acerca de Desenvolvimento Sustentável o seguinte ponto de vista:

A formulação de uma teoria do desenvolvimento sustentável ocorreu a partir da divulgação do relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento- CMMAD, conhecido como Relatório Brundtland ou Nosso Futuro Comum, que foi o título dado ao relatório pela comissão. Esse documento amplia as discussões sobre desenvolvimento e meio ambiente, introduzindo e inter-relacionando parâmetros como sustentabilidade, padrões de desenvolvimento, solidariedade e compromisso entre nações desenvolvidas e subdesenvolvidas e entre gerações atuais e futuras de subdesenvolvimento, pobreza e degradação ambiental a partir de uma visão mais global, embutidos no conceito de desenvolvimento sustentável como uma nova estratégia de desenvolvimento. O relatório Brundtland define desenvolvimento sustentável como sendo “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a

possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”.

O termo “Desenvolvimento Sustentável” surgiu a partir da divulgação do relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, como “Nosso Futuro Comum”, o mesmo contém informações de grande importância, que abrange todas as questões sociais e ambientais. O desenvolvimento sustentável é um processo que atende às necessidades e o bem comum no tempo presente sem prejudicar as possibilidades de que as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.

De acordo com CRUZ (2012), p. 5, o autor apresenta a seguinte concepção:

Um primeiro diálogo é o significado de desenvolvimento sustentável, um conceito que permite integrar a saúde ao processo de desenvolvimento, dimensionado e harmonizado pelo princípio da sustentabilidade socioambiental, em uma perspectiva de redução das iniquidades sociais, econômicas e ambientais.

O desenvolvimento sustentável é um processo de integração coordenado por questões socioambientais, girando sempre em torno na redução dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, cria uma necessária articulação com a produção de sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que diz respeito a um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o envolvimento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar.

O desafio que se coloca é de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora em dois níveis: formal e não formal. Assim, ela deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva de ação holística que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo como referência que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o ser humano.

2.3 DESENVOLVIMENTO, MEIO AMBIENTE E PRÁTICAS EDUCATIVAS

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar.

Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental. Tomando-se como referência o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, observa-se uma crescente degradação das condições de vida, refletindo uma crise ambiental. Isto nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea.

Para Leff (2001)É impossível resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

A necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental decorre da percepção sobre o incipiente processo de reflexão acerca das práticas existentes e das múltiplas possibilidades de, ao pensar a realidade de modo complexo, defini-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se articulam natureza, técnica e cultura.

Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber. Mas também questiona valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalecentes, implicando mudança na forma de pensar e transformação no conhecimento e nas práticas educativas.

A realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e

ações solidárias diante da reapropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades. A complexidade desse processo de transformação de um planeta, não apenas crescentemente ameaçado, mas também diretamente afetado pelos riscos socioambientais e seus danos, é cada vez mais notória. A concepção “sociedade de risco”, de Beck (1992), amplia a compreensão de um cenário marcado por nova lógica de distribuição dos riscos.

O tema da sustentabilidade confronta-se com o paradigma da “sociedade de risco”. Isso implica a necessidade de se multiplicarem as práticas sociais baseadas no fortalecimento do direito ao acesso à informação e à educação ambiental em uma perspectiva integradora. E também demanda aumentar o poder das iniciativas baseadas na premissa de que um maior acesso à informação e transparência na administração dos problemas ambientais urbanos pode implicar a reorganização do poder e da autoridade.

Existe, portanto, a necessidade de incrementar os meios de informação e o acesso bem como o papel indutivo do poder público nos conteúdos educacionais, como caminhos possíveis para alterar o quadro atual de degradação socioambiental. Trata-se de promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ATORES, PRÁTICAS E ALTERNATIVAS

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, como ciberespaço, multimídia, e internet, a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente,

o que segundo Tamaio (2000), se converte em “mais uma ferramenta de mediação necessária entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas”. O educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

O conceito de desenvolvimento sustentável surge para enfrentar a crise ecológica, sendo correntes alimentaram o processo, centradas no trabalho do Clube de Roma, reúne suas ideias, publicadas sob o título de Limites do crescimento em 1972, segundo as quais, para alcançar a estabilidade econômica e ecológica propõe-se o congelamento do crescimento da população global e do capital industrial, mostrando a realidade dos recursos limitados e indicando um forte viés para o controle demográfico (MEADOWS et. al., 1972).

O desenvolvimento sustentável somente pode ser entendido como um processo no qual, de um lado, as restrições mais relevantes estão relacionadas com a exploração dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o marco institucional. De outro, o crescimento deve enfatizar os aspectos qualitativos, notadamente os relacionados com a equidade, o uso de recursos – em particular da energia – e a geração de resíduos e contaminantes. Além disso, a ênfase no desenvolvimento deve fixar-se na superação dos déficits sociais, nas necessidades básicas e na alteração de padrões de consumo, principalmente nos países desenvolvidos, para poder manter e aumentar os recursos-base, sobretudo os agrícolas, energéticos, bióticos, minerais, ar e água.

Assim, a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilidade e de constituição de valores éticos. Isto também implica que uma política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável não pode ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e muito menos o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento.

A sustentabilidade como novo critério básico e integrador precisa estimular permanentemente as responsabilidades éticas, na medida em que a ênfase nos aspectos extra econômicos serve para reconsiderar os aspectos relacionados com a equidade, a justiça social e a própria ética dos seres vivos.

A noção de sustentabilidade implica, portanto, uma inter-relação necessária de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento (JACOBI, 1997).

Nesse contexto, segundo Reigota (1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Para Pádua e Tabanez (1998), a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assumem um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam. As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis.

O desafio é, pois, o de formular uma educação ambiental que seja crítico inovadora, em dois níveis: formal e não formal. Assim a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem.

Quando nos referimos à educação ambiental, situamos na em contexto mais amplo, o da educação para a cidadania, configurando-a como elemento determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos. O desafio do fortalecimento da cidadania para a população como um todo, e não para um grupo restrito, concretiza-se pela possibilidade de cada pessoa ser portadora de direitos e deveres, e de se converter, portanto, em ator co-responsável na defesa da qualidade de vida. O principal eixo de atuação da educação ambiental deve buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isto se consubstancia

no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos (JACOBI, 1997).

A educação ambiental é atravessada por vários campos de conhecimento, o que a situa como uma abordagem multirreferencial, e a complexidade ambiental (LEFF, 2001) reflete um tecido conceitual heterogêneo, “onde os campos de conhecimento, as noções e os conceitos podem ser originários de várias áreas do saber” (TRISTÃO, 2002).

Portanto, utilizando como referencial do rizoma, a dimensão ambiental representa a possibilidade de lidar com conexões entre diferentes dimensões humanas, propiciando, entrelaçamentos e múltiplos trânsitos entre múltiplos saberes. A escola participa então dessa rede “como uma instituição dinâmica com capacidade de compreender e articular os processos cognitivos com os contextos da vida” (TRISTÃO, 2002).

A educação insere-se na própria teia da aprendizagem e assume um papel estratégico nesse processo, e, parafraseando Reigota (1998, p.43), podemos dizer que “...a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas.

E o que dizer do meio ambiente na escola? Tomando-se como referência Vigotsky (apud TAMAIO, 2000) pode-se dizer que um processo de reconstrução interna (dos indivíduos) ocorre a partir da interação com uma ação externa (natureza, reciclagem, efeito estufa, ecossistema, recursos hídricos, desmatamento), na qual os 198 Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 indivíduos se constituem como sujeitos pela internalização de significações que são construídas e reelaboradas no desenvolvimento de suas relações sociais. A educação ambiental, como tantas outras áreas de conhecimento, pode assumir, assim, “uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas” (VIGOTSKY, 1991).

Trata-se de um aprendizado social, baseado no diálogo e na interação em constante processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados, que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno. Assim, a escola pode transformar-se no espaço em que o aluno terá condições de analisar a natureza em um contexto entrelaçado de práticas sociais, parte componente de uma realidade mais complexa e multifacetada. O mais desafiador é evitar cair na simplificação de que a educação ambiental poderá superar uma relação pouco harmoniosa entre os indivíduos e o meio ambiente mediante práticas localizadas e pontuais, muitas vezes distantes da realidade

social de cada aluno. Cabe sempre enfatizar a historicidade da concepção de natureza (CARVALHO, 2001), o que possibilita a construção de uma visão mais abrangente (geralmente complexa, como é o caso das questões ambientais) e que abra possibilidades para uma ação em busca de alternativas e soluções.

E como se relaciona educação ambiental com a cidadania? Cidadania tem a ver com a identidade e o pertencimento a uma coletividade. A educação ambiental como formação e exercício de cidadania refere-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens.

A educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária. E o que tem sido feito em termos de educação ambiental? As grandes maiorias das atividades são feitas dentro de uma modalidade formal. Os temas predominantes são lixo, proteção do verde, uso e degradação dos mananciais, ações para conscientizar a população em relação à poluição do ar.

A educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação. O complexo processo de construção da cidadania no Brasil, num contexto de agudização das desigualdades, é perpassado por um conjunto de questões que necessariamente implica a superação das bases constitutivas das formas de dominação e de uma cultura política calcada na tutela. O desafio da construção de uma cidadania ativa configura-se como elemento determinante para constituição e fortalecimento de sujeitos cidadãos que, portadores de direitos e deveres, assumam a importância da abertura de novos espaços de participação.

Atualmente o desafio de fortalecer uma educação ambiental convergente e multi referencial é prioritário para viabilizar uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais. Assim, o entendimento sobre os problemas ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse. Nesse universo de complexidades precisa ser situado o aluno, cujos repertórios pedagógicos devem ser amplos e interdependentes, visto que a questão ambiental é um problema híbrido, associado a diversas dimensões humanas.

Os professores devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, e dentre elas, as ambientais, a fim de poderem transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente e a ecologia nas suas múltiplas determinações e intersecções. A ênfase deve ser a capacitação para perceber as relações entre as áreas e como um todo, enfatizando uma formação local/global, buscando marcar a necessidade de enfrentar a lógica da exclusão e das desigualdades.

A educação ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, está ligada a uma nova forma de relação ser humano/natureza, e a sua dimensão cotidiana leva a pensá-la como somatório de práticas e, conseqüentemente, entendê-la na dimensão de sua potencialidade de generalização para o conjunto da sociedade.

Entende-se que essa generalização de práticas ambientais só será possível se estiver inserida no contexto de valores sociais, mesmo que se refira a mudanças de hábitos cotidianos. A problemática socioambiental, ao questionar ideologias teóricas e práticas, propõe a participação democrática da sociedade na gestão dos seus recursos atuais e potenciais, assim como no processo de tomada de decisões para a escolha de novos estilos de vida e a construção de futuros possíveis, sob a ótica da sustentabilidade ecológica e a equidade social.

Torna-se cada vez mais necessário consolidar novos paradigmas educativos, centrados na preocupação de iluminar a realidade desde outros ângulos, e isto supõe a formulação de novos objetos de referência conceituais e, principalmente, a transformação de atitudes.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Chapadinha – MA, localizada na região leste maranhense e com população de 73.350 habitantes (IBGE, 2013), foi desenvolvida em três escolas públicas de Ensino Médio, pertencentes à rede estadual de ensino.

A pesquisa é de cunho qualitativo e quantitativo, onde inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico, buscando um referencial teórico que proporcionou análise e reflexão a respeito do tema.

Posteriormente, foi realizada a pesquisa de campo que permitiu um contato direto com os professores das escolas campo, com a finalidade de coletar dados, que serviram de apoio na elaboração e discussão da problemática abordada.

Para a realização desse trabalho foi realizado um levantamento dos livros didáticos de Biologia do 1º ano do Ensino Médio (Tabela 1), através de visitas nas escolas campo.

Tabela 1. Lista de livros analisados

Nº	Título	Autores	Editora	Ano de Edição	Escola
01	Biologia: o ser humano, genética e evolução (1º Ano)	Vivian L. Mendonça	AJS	2013	A e B
02	Bio: volume 1 (1º Ano)	Sônia Lopes e Sérgio Rosso	Saraiva	2010	C

*Os autores e obras serão referidos por referência numérica de 1 a 3, e as escolas campo com as letras A, B e C.

A análise dos livros didáticos foi realizada com ênfase no tema Ecologia com o auxílio de uma ficha de avaliação para a coleta de dados (Tabela 2). Os conteúdos básicos da Ecologia nesses livros foram analisados de acordo com critérios qualitativos e quantitativos considerados relevantes e referentes à apresentação do tema.

Tabela 2. Ficha de avaliação dos livros didáticos de Biologia acerca do assunto Ecologia.

Nº	CRITÉRIOS OBSERVADOS	OBSERVAÇÕES
01	Presença do conteúdo	
02	Número de páginas dedicadas ao assunto	
03	Figuras	
	a) quantidade	
	b) com legenda adequada	
04	Referências atualizadas	
05	Presença de erros conceituais	
06	Sugestões de leitura complementar	
07	Propõem atividades em grupo	
08	Estabelecem relação entre os capítulos estudados anteriormente	
09	Apresentam exercícios que possibilitem a aprendizagem significativa	
10	Presença de simulado com questões do ENEM	
11	Presença de questões de vestibulares	
12	Indicações de atividades práticas	

Os dados coletados foram analisados e agrupados em gráficos para visualização dos resultados que mostrassem, de forma clara, a distribuição e as tendências dos dados, facilitando o entendimento da análise. Outros dados analisados foram apresentados de modo dissertativo.

Os resultados foram apresentados e discutidos, considerando os conhecimentos prévios de Ecologia disponíveis na literatura.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados dois livros didáticos de Biologia, que são utilizados por três escolas que participaram da pesquisa.

A importância de um determinado assunto pode ser evidenciada em um livro didático pode ser medida, por exemplo, pelo número de páginas que o autor dedica a ele (CARLINI-COTRIM; ROSEMBERG, 1991). Dessa forma, um autor deu mais importância ao estudo da Ecologia do que outro, escrevendo mais páginas sobre esse tema (Figura 1).

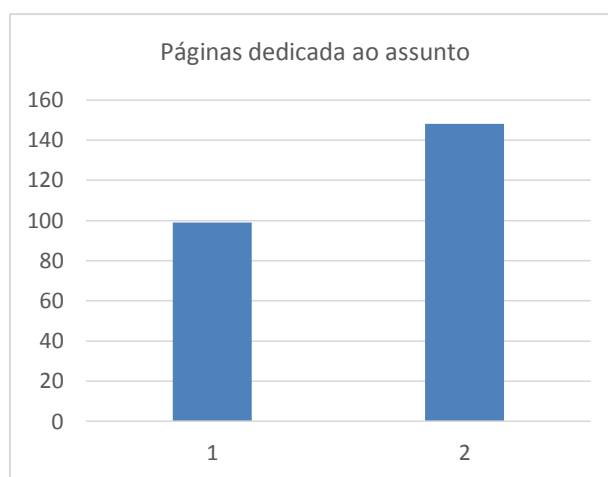


Figura 1 - Número de páginas dedicadas ao tema Ecologia.

A importância das imagens nos livros didáticos pode ser compreendida no fornecimento de subsídios para uma melhor compreensão e avaliação da natureza das demandas do texto (MARTINS; GOUVA, 2005).

De acordo com esse aspecto, os autores apresentaram uma quantidade significativa de figuras nos seus livros em relação à quantidade de páginas que abordam o assunto no Livro 1, 111 figuras e Livro 2, 136 figuras (Figura 2).

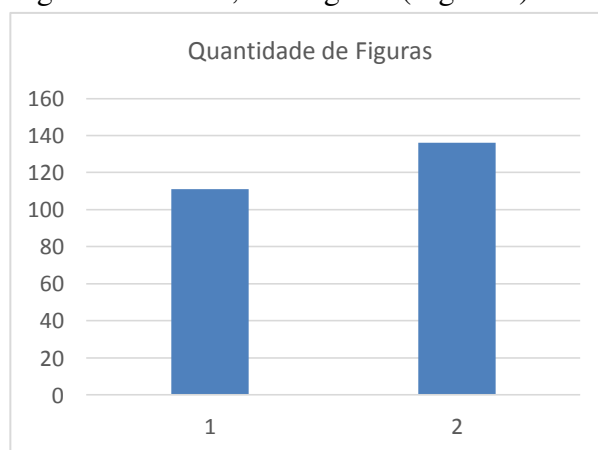


Figura 2 – Quantidade figuras dedicada ao tema Ecologia.

Observou-se em todos os livros que as legendas estavam adequadas, estando claras, explicativas e coerentes com o texto. É fundamental a inclusão de fotos e desenhos, e isso foi preservado pelos autores, o que facilita aos leitores o entendimento do assunto com a realidade. Em vista disso, todos os autores demonstraram tanto desenhos esquemáticos quanto fotos.

A velocidade das mudanças científicas transforma incessantemente o conhecimento (COLLETTTO, 2005). Desse modo, a formação constante de professores é fundamental para atualizar-se em sua área específica, e é um dos motivos pelo qual o livro didático deve trazer informações atualizadas, assim, a escolha do livro deve ser criteriosa e afinada com as características da escola, alunos e contexto educacional em que estão inseridos (BRASIL, 2006). Percebeu-se que somente um dos livros (Livro 01) utilizou referências bibliográficas com datas próximas à da publicação de sua obra, enquanto que o outro (Livro 2) não apresenta em seu livro a bibliografia, comprometendo a confiabilidade da obra por partes dos leitores. Apesar disso não apresentaram erros conceituais e nem conceitos fragmentados.

Em um livro didático é pertinente ser inserido as leituras complementares que devem transpor o texto tradicional do próprio livro didático, apresentando aos leitores outra abordagem diferenciada do tema proposto, de modo mais atual e mais amplo, sempre enfocando a realidade dos discentes. De modo, que busque atrair a curiosidade dos mesmos, permitindo a eles contextualizarem o conteúdo. Assim, os autores 1 e 2 incluíram em seus livros sugestões de leituras complementares.

A relação dinâmica de atividades a serem realizadas em grupo propicia um ambiente de interação e compartilhamento de conhecimentos, onde os alunos exercitam a prática da liderança para dividirem as tarefas que primam por um mesmo direcionamento. Porém, observou-se que os livros em estudo (1 e 2) comprometem esse processo, por não apresentarem nenhuma proposta de atividades em grupos que aborde o tema gerador deste trabalho.

Monereo e Gisbert (2005) ressaltam que aprendizagem cooperativa é uma metodologia que transforma a heterogeneidade num elemento positivo que facilita a aprendizagem. Desse modo, pode-se entender que as atividades em grupos propiciam a aprendizagem cooperativa como um recurso que dá atenção à diversidade dos discentes.

Quando se trabalha com livros de didáticos é fundamental que os assuntos propostos tenham uma íntima relação com o estudado anteriormente. Além de estimular o conhecimento prévio do discente, se tornando uma base para novas aprendizagens (WEISZ,

2002). Contudo, os Livros 1 e 2, ocupam-se em fazer este paralelo entre os capítulos estudos, tornando-se um aspecto preponderante para que o discente compreenda os assuntos ecológicos.

O discente necessita de um aparato teórico que o auxilie na assimilação do conhecimento, e são os livros didáticos, pelos quais este discente tem a oportunidade de conhecer novas informações e decodificá-las. Para auxiliar nesse processo é fundamental que se priorize em cada capítulo dos livros didáticos exercícios que estimulem a aprendizagem significativa, de modo que o discente seja atraído em buscar mais conhecimentos. Dessa forma, percebeu-se que os Livros 1 e 2, propõem exercícios abordando os temas ecológicos fazendo a alusão à realidade dos alunos.

Para Moreira (1999), aprendizagem significa organização e interação do material na estrutura cognitiva. Para ele, existe uma estrutura na qual a organização e a integração se processam, onde se adquire e utiliza o conhecimento. Ghedin (2012, p.06) complementa: "a aprendizagem (e o ensino) é um processo social de enriquecimento individual e grupal que se constitui pelos sujeitos nos espaços de interação e relação que se constrói na realidade social por meio do modo como reproduzem uma informação", ou seja, uma aprendizagem com significados reais.

Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), de acordo com o portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), tem por objetivo “analisar o desempenho do aluno ao final da educação básica”, e, desse modo, contribuir para a qualidade de ensino, da seguinte forma:

As informações obtidas a partir dos resultados do Enem são utilizadas para acompanhamento da qualidade do ensino médio no País, na implementação de políticas públicas, criação de referência nacional para o aperfeiçoamento dos currículos do ensino médio, desenvolvimento de estudos e indicadores sobre a educação brasileira e estabelecimento de critérios de acesso do participante a programas governamentais. O Enem serve também para a constituição de parâmetros para a autoavaliação do participante, com vistas à continuidade de sua formação e à sua inserção no mercado de trabalho. (<http://portal.inep.gov.br>)

Portanto, presença de simulado com questões do ENEM nos livros de Biologia promove ao discente a familiarização com o formato de elaboração das questões, dando a ele

a oportunidade exercitar seu conhecimento preparando-se para a realização da prova deste exame.

No entanto, observou-se nos livros analisados, somente para o Livro 1, a inclusão de simulado com questões do ENEM em todos os capítulos que tratam da Ecologia.

O ENEM é considerado uma proposta inovadora, aprimorada com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que estimula as avaliações educacionais, acaba com a obrigatoriedade do vestibular e propõe a articulação estreita entre o ensino médio e as universidades.

Os livros didáticos analisados incluem em seus capítulos questões de vestibulares elaborados por diferentes instituições de ensino superior, permitindo aos discentes conhecer o formato particular das mesmas, e ao mesmo tempo rever o conteúdo estudado. Algumas questões presentes nos livros por possuírem um grau de dificuldade maior estimulam a problematização, instigando os alunos a discutirem entre si, enquanto outras são de fácil resolução podendo ser realizadas individualmente.

Os discentes que optam em realizar o ENEM ou vestibular mostram o perfil de saída ao final do ensino médio, proporcionando ao participante a possibilidade de conseguir um identificador do seu desempenho em relação às competências adquiridas durante seus estudos (OLIVEIRA; MONTEIRO, 2010).

Alguns alunos no decorrer do ano letivo podem apresentar dificuldades de compreensão de determinados assuntos propostos em Biologia, assim, compete aos professores buscarem métodos e técnicas que tornem aulas mais atrativas e dinâmica.

De tal forma, observou-se que os livros 1 e 2 dedicam em todos os seus capítulos que abordam o tema “Ecologia”, atividades práticas para serem realizadas pelos alunos. O desenvolvimento de atividades práticas torna o aluno um gerador de descobertas e resultará em uma compreensão científica, melhorando a relação do discente com a própria ciência (DECCACHE-MAIA et al., 2012).

Dessa forma, às aulas práticas assumem um papel de despertar e manter o interesse dos discentes, fazendo com eles se envolvam em pesquisas científicas, desenvolvendo habilidades específicas e a capacidade de solucionar problemas (KRASILCHIK, 2008).

As atividades práticas quando bem fundamentadas, com técnicas que envolvam os alunos e estimulem o conhecimento deveria ser o anseio de todo professor de Biologia, pois este tem um papel crucial na vida de seus educandos para a formação e promoção de valores éticos e do desenvolvimento do conhecimento científico. Assim, Libâneo

(2003)ressalta o método experimental ou o “aprender fazendo” e que estimula a atividade em grupo, tornando-a condição essencial para o desenvolvimento mental de um indivíduo.

5. CONCLUSÃO

Os livros didáticos de Biologia analisados estão aptos para serem usados como material de apoio no que diz respeito ao tema Ecologia.

Porém ainda se tem uma carência de estudos que visem analisar a abordagem de diferentes assuntos da Biologia nos livros didáticos. Assim, sugere-se pesquisas futuras sobre a avaliação da qualidade dos livros didáticos de Biologia que apontem as eventuais deficiências acerca de outros temas das Ciências Biológicas, ou explore ainda mais a Ecologia, demonstrando como esta pode ser melhorada a sua abordagem.

REFERENCIAS

- AMARAL, W. A Educação Ambiental e a Consciência da Solidariedade Ambiental. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, São Paulo, n. 2, p. 207-216, 2008.
- BRANDÃO, L. A. D. **Afinal: Aulas de Ecologia ou Educação Ambiental?**. Paraná/UTFPR. Disponível em: :<http://www.scielo.com.br>. Acesso em: 03 fev 2016
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 1999.
- CARLINI-COTRIM, B.; ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicotrópicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 299-305, 1991.
- COLLETTI, A. D. **A importância do aperfeiçoamento profissional**, 2005. Disponível em: <<http://maca.cptec.inpe.br/noticias.php?ntc=48>>. Acesso em: 20 agosto 2016.
- CRUZ, Oswaldo Fundação. **Saúde na Rio+20 Desenvolvimento Sustentável, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro. Disponível em: : <http://www.scielo.com.br> Acesso em: 23 out 2012
- DECCACHE-MAIA, E; MELO, A. P. C; ASSIS, P. S; JESUS, R. S; SILVA, L. C; VANNIER-SANTOS, M. A. Aulas Práticas como estímulo ao ensino de Ciências: relato de uma experiência de formação de professores. **Estudos IAT**, v. 02, p. 24 – 38, 2012.
- DIEGUES, A. C. (Org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: Nupaub/USP; Brasília: MMA:CNPq, 2000.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo Edusp, 2008.
- LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**: volume 1. São Paulo: Saraiva, 2010.
- LIBÂNEO, J. C; **Democratização da Escola Pública: A Pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo, Loyola, 2003.

GHEDIN, E. **Teorias Psicopedagógicas do Ensino Aprendizagem**. Boa Vista: UERR Editora, 2012.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G. Analisando aspectos da leitura de imagens em livros didáticos de ciências por estudantes do ensino fundamental no Brasil. **Enseñanza de las Ciencias**. Número extra, VII congresso, p. 1-3, 2005.

MONEREO, C.; GISBERT, D. **Tramas: Procedimentos para a aprendizagem cooperativa**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DO ENEM. 2013. Disponível em:<http://portal.inep.gov.br/web/enem/conteudo-das-provas>. Acesso em: 10/08/2016.

ODUM, Eugene P. E. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010

OLIVEIRA, A. S; MONTEIRO, L. B. A prática do PIBID: comparando o livro didático com o ENEM. 1º Encontro do Grupo de Estudos Interdisciplinares de Literatura e Teoria Literária, **Anais...** 2010.

SOUZA, A. L. L. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Paper do Nae**, Belém, n. 45. Disponível em: <http://www.scielo.com.br>. Acesso em: 15 fev 2016

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. São Paulo Editora Ática, 2002.