

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

HAVANNY NAYARA LEMOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO
DIDÁTICO: REFLETINDO SOBRE OS LIVROS DIDÁTICOS DE 6º ANO DE
CIÊNCIAS**

São Cristóvão – SE

2019

HAVANNY NAYARA LEMOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO
DIDÁTICO: REFLETINDO SOBRE OS LIVROS DIDÁTICOS DE 6º ANO DE
CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao
Departamento de Biologia da
Universidade Federal de Sergipe como
requisito parcial para obtenção do Título
de Licenciatura em Biologia.

Orientadora: Prof. Dra. Aline Lima de
Oliveira Nepomuceno

São Cristóvão – SE

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar meus passos e me fazer ser a pessoa que sou, me permitindo chegar até aqui, onde concluo uma etapa importante em minha vida. Sem a fé Nele, sei que nada disso seria possível.

Ao meu pai, Célio, minha mãe Nadja e aos meus irmãos Júnior e Jamylle, por acreditarem em mim e me darem todo o suporte necessário para que eu chegasse onde cheguei e estarem ao meu lado em todos os momentos, fossem eles bons ou ruins.

À minha orientadora Aline Lima de Oliveira Nepomuceno, por ter aceitado me guiar nesse grande desafio e por me ajudar a ampliar minha visão para as temáticas que envolvem a Educação Ambiental.

Aos meus amigos que me deram muita força e me ajudaram a trabalhar minha paciência e que contribuíram de alguma forma para este trabalho, em especial Fernanda, Thiago, Thailly e Ana Flávia.

À equipe do laboratório de Bentos, pois foi o primeiro local onde tive a oportunidade de trabalhar e foi muito importante para o meu crescimento acadêmico.

À equipe do laboratório de cordados que me receberam de braços abertos e se tornaram grandes amigos, em especial Débora, Rosana, Milena, Vitória, Sílvia, Júnior, Wesley e Jefferson que me ajudaram bastante nesta etapa. Agradeço também aos professores Marcelo e Renato pela oportunidade de ter feito parte deste laboratório, contribuindo para a ampliação do meu conhecimento.

À todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a concretização deste trabalho. A todos vocês, meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

Devido às preocupações globais com os problemas socioambientais, a educação para esta temática vem crescendo em todo o planeta a fim de mitigar os efeitos antrópicos sobre o meio ambiente. Uma das grandes barreiras que a Educação Ambiental (EA) tem enfrentado ultimamente é a visão que os países dão para tal problemática deixando nítido o confronto existente entre as questões ambientais e o crescimento econômico e social das nações. A fim de se trabalhar de forma mais constante a EA e a formação de indivíduos críticos e reflexivos o presente trabalho buscou analisar a EA nos livros didáticos de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental utilizados na rede municipal de ensino de Aracaju e que foram aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)2017. Assim, com a amostra definida, foi elaborada uma tabela com as concepções da EA e um roteiro que traz elementos importantes relacionados ao meio ambiente, para ajudar a compreender como a EA tem sido abordada nos livros atualmente. Foi possível observar que todos os livros analisados apresentam as três concepções da EA: Conservadora, pragmática e crítica, não existindo alguma que se sobressaia mais que as outras, mas que em muitos momentos a abordagem às temáticas socioambientais têm sido feitas de forma muito superficial e rápida, cabendo ao educador inserir e aprofundar essas questões na prática pedagógica, para que assim haja uma maior sensibilização e também para que possa contribuir na formação de cidadãos críticos e reflexivos, que possam contribuir ativamente para a construção de uma sociedade justa e um meio ambiente sustentável.

Palavras-chave: Educação ambiental. Emancipação. Ensino Fundamental. Livro Didático de Ciências.

Lista de Figuras

Figura 1 - Box ciência e ambiente e mundo virtual.....	20
Figura 2 - De olho nos quadrinhos – Tirinha da Mafalda que incentiva o senso crítico.....	22
Figura 3 - Descarte de lixo e reciclagem	23
Figura 4 - Seção fórum de debates	27
Figura 5 - Seção “O Assunto é” – Pratique os 7Rs	29
Figura 6 - Continuação da seção “O assunto é” – Pratique os 7Rs	30
Figura 7 - Coleta seletiva.....	31
Figura 8 - Descarte inadequado de resíduos	32
Figura 9 - Atividades com diferentes linguagens	36
Figura 10 - Quadros de atividades	37
Figura 11 - Texto sobre a crise da água.....	38
Figura 12 - Seção “Motivação” – Proposta interdisciplinar da EA.....	40
Figura 13 - Atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes	41
Figura 14 - Proposta de atividade que incentiva a EA crítica	42
Figura 15 - Seção “Teia do conhecimento”	45
Figura 16 - Conjunto de imagens que abordam a questão do descarte de lixo.....	46
Figura 17 - Seção “Teia do conhecimento” – O incentivo a tendência pragmática da EA	48
Figura 18 - Desafios que promovem a EA crítica.	49
Figura 19 - Seção “Leitura complementar” – Biodiversidade.....	52
Figura 20 - Seção “Leitura complementar” – Combustíveis fósseis.....	53
Figura 21 - Desmatamento - Questionamentos	54
Figura 22 - Impacto da poluição da água em peixes.	56
Figura 23 - Algumas seções presentes no livro	59
Figura 24 - Código QR.....	60
Figura 25 - Extinção de espécies e a EA.	61
Figura 26 - Conexões entre o popular e o científico.....	62
Figura 27 - Lixo e cultura – Transformando o lixo em arte.	63
Figura 28 - Construções de hidrelétricas e seu impacto no meio ambiente.	65
Figura 29 - Água – Uso e conservação.....	67
Figura 30 - Rio poluído por esgoto doméstico.	68
Figura 31 - Exemplo seção encontrada no livro.	71
Figura 32 - Ação humana e a extinção de espécies.	71
Figura 33 - Conservação do ambiente e espécies – Uma ideia conservadora	72
Figura 34 - Reduzindo o lixo e conservando o solo.	73
Figura 35 - Impactos da extração de minérios.....	74

Lista de Quadros

Quadro 1 - Livros aprovados pelo PNLD 2017 utilizados na Rede Municipal de Ensino de Aracaju.....	9
Quadro 2 - Identificação dos livros no estudo.....	9
Quadro 3 - Roteiro utilizado para análise dos LDC, adaptado de Marpica (2008) e Moares (2009).	10
Quadro 4 - Análises das unidades do LDC 01. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	18
Quadro 5 - Análises das unidades do LDC 02. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	25
Quadro 6 - Análises das unidades do LDC 03. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C – conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	33
Quadro 7 - Análises das unidades do LDC 04. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	43
Quadro 8 - Análises das unidades do LDC05. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	50
Quadro 9 - Análises das unidades do LDC06. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	57
Quadro 10 - Análises das unidades do LDC07. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	69
Quadro 11 - Comparação entre os livros didáticos do estudo. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.	75
Quadro 12 - Abordagens da EA nos LDC presentes no estudo.....	80

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
PERCURSOS METODOLÓGICOS	8
CAPÍTULO I – O PNLD E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	11
1.1- Nas entrelinhas do Programa Nacional do Livro Didático.....	11
1.1.1 Programa Nacional do Livro Didático 2017: contextualizando o Guia de Ciências	12
1.2– Educação Ambiental e suas abordagens: discutindo algumas tipologias	13
1.3– Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: possível ou imprescindível?.....	14
1.4 – Programa Nacional do Livro Didático e a Educação ambiental	15
CAPÍTULO II – ANÁLISE DOS LIVROS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	18
2.1– Conhecendo e analisando os livros do estudo	18
2.1.1 Projeto Teláris – Ciências 6º ano	18
2.1.2 – Investigar e Conhecer– Ciências da natureza 6º ano.....	25
2.1.3 – Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano – 6º ano.....	33
2.1.4 – Ciências Novo Pensar – 6º ano	43
2.1.5 – Companhia das ciências – 6º ano	50
2.1.6 – Projeto Apoema – Ciências 6º ano.....	57
2.1.7 – Universos – Ciências da natureza – 6º ano	69
2.2 Analisando o conjunto dos livros do estudo	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
APÊNDICES	85
Apêndice A –Ficha modelo para análise dos livros do estudo	85
Apêndice B–Fichas de análise do LDC01	86
Apêndice C - Fichas de análise do LDC 02.....	92
Apêndice D – Fichas de análise do LDC03	100
Apêndice E – Fichas de análise do LDC04	107
Apêndice F – Fichas de análise do LDC05.....	113
Apêndice G – Fichas de análise LDC06.....	119
Apêndice H – Fichas de análise do LDC07	125

INTRODUÇÃO

A educação é um fator de indiscutível relevância na formação do indivíduo, principalmente no que diz respeito a educação básica, onde os pilares da formação e consciência dos indivíduos estão sendo formados. Diante do contexto atual, em que as temáticas ambientais se tornaram primordiais para a sustentabilidade e bem-estar do planeta, pode-se notar que há uma necessidade muito grande de trabalhar com as questões socioambientais dentro das escolas. Essas temáticas têm como objetivo desenvolver o senso crítico e reflexivo dos estudantes a respeito da preservação e conservação do meio ambiente, o que torna a Educação ambiental (EA) um processo interdisciplinar de extrema importância no ensino.

A EA é inovadora e tem permitido que haja uma ampliação dos conceitos de meio ambiente, saindo apenas dos aspectos que envolvem definições biológicas e físicas, indo assim além e abrangendo também os aspectos socioambientais. Além disso, a EA quando aplicada nas séries iniciais é consideravelmente transformadora, pois pode promover mudanças culturais e psicológicas nos estudantes do ensino básico, principalmente os alunos do 6º ano, pois de acordo com a BNCC (BRASIL, 2015) o tema meio ambiente aparece pela primeira vez no Ensino Fundamental como Unidade de Conhecimento 2 (UC2) – Ambiente, recursos e responsabilidades - e objetivos de aprendizagens do componente curricular de Ciências.

Ao longo dos anos a EA vem sendo utilizada nas escolas de forma, muitas vezes, equivocada e superficial, partindo do pressuposto que o meio ambiente é um conjunto de recursos a serem utilizados pela espécie humana, a qual sempre foi considerada, mesmo que não diretamente, a espécie mais importante e dominante do mundo. Pode-se notar na realidade escolar que as temáticas ambientais são relativamente novas e muitos professores não estão preparados para tratar de EA da forma correta.

Isso ocorre, pois alguns deles foram formados com uma ideia superficial do meio ambiente e não foram preparados em sua graduação e/ou formação continuada para tratar das questões socioambientais. Assim, com as mudanças que o meio ambiente vem sofrendo em decorrência da ação humana, as práticas têm sido repensadas e a necessidade de transformação tornou-se mais evidente, tornando a preservação do meio ambiente uma prioridade.

Ademais, para que de fato exista uma transformação, há uma necessidade de ampliação das ideias e vertentes a serem discutidas e trabalhadas nas escolas. Assim, uma das formas de se debater a EA seria a utilização e abordagem dos 8 R's (Reduzir, repensar, reutilizar, reciclar, recusar, respeitar, responsabilizar-se e repassar) nos materiais de ensino. Essa abordagem, seria de grande importância na formação de cidadãos críticos e reflexivos, além de mostrar que o ser

humano é só um elemento a mais no planeta e que pode fazer a diferença se preservar, conservar e proteger o meio ambiente da forma correta.

Diante disso, quando se pensa em qual seria o melhor método de alcançar uma grande quantidade de alunos de forma produtiva, somos levados a pensar em uma ferramenta que de fato os estudantes possam ter livre acesso e utilizar em casa para ajudar no desenvolvimento do seu senso crítico. Então, somos direcionados ao livro didático, uma ferramenta antiga, porém ainda muito utilizada e com um grande alcance no meio escolar.

O livro didático (LD) apesar de muito criticado ainda é considerado uma ferramenta muito importante no ensino, pois muitos estudantes só possuem acesso ao conhecimento fora da sala de aula através desta ferramenta. Desta forma, se paramos para analisar vemos que o LD tem servido como um guia no processo de ensino aprendizagem nas escolas, enfatizando assim sua importância. Porém, para que o LD continue exercendo um papel relevante no processo de ensino é necessário que haja uma boa qualidade dos seus conteúdos, onde os mesmos devem levar uma informação científica de forma clara e bem didática, com uma linguagem de fácil acesso para esses estudantes.

Por conseguinte, foram criados programas com o objetivo de manter a qualidade dos conteúdos presentes nos LD, e um deles é o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), programa este onde é lançado um guia para que os professores possam analisar e decidir quais livros se adequam as necessidades escolares e sociais de cada instituição de ensino.

Assim, levando em consideração as perspectivas abordadas desde o início desta introdução, podemos observar que existe uma demanda social e educacional quando se trata do meio ambiente, sendo de suma importância a abordagem de temáticas socioambientais no ambiente escolar. Para tal, o LD torna-se um instrumento de grande notoriedade no processo de ensino aprendizagem, sendo assim um meio excelente de introduzir a EA no ambiente escolar. Para tal, é necessário que exista uma boa qualidade desse material quanto a sua produção, conteúdos e abordagens.

Diante dessa demanda por materiais de qualidade e que possam incentivar a formação de indivíduos críticos e reflexivos, não só quanto a EA mas como um todo, esta pesquisa teve como motivo entender e compreender se as temáticas socioambientais têm sido abordadas de forma adequada no ensino formal. Para isso, foi pensado em como essa análise poderia ser realizada, sendo assim direcionados para o Ensino Fundamental, pois são nestas séries bases que o início da construção do cidadão pensante deve ser incentivado e iniciado.

Desta forma, este trabalho busca analisar a abordagem da EA e questões socioambientais nos livros de 6º ano (antiga 5ª série) de Ciências, do Ensino Fundamental, e

relacionar essa abordagem às exigências do PNLD. A partir dessa análise, será possível entender e responder as seguintes questões: Como os LD de ciências do 6º ano abordam as questões socioambientais? As abordagens adotadas têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos relacionado as temáticas socioambientais?

Tendo em vista as questões propostas, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar as questões socioambientais presentes nos Livros Didáticos de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental, das coleções aprovadas no PNLD 2017, utilizadas nas escolas do município de Aracaju. Como objetivos específicos tem-se: analisar o PNLD 2017 quanto a EA; identificar as concepções de EA presentes nos livros didáticos de Ciências do 6º ano; avaliar os impactos da dimensão socioambiental presente nos livros didáticos de Ciências do 6º ano e, refletir sobre as contribuições, desafios e dificuldades dos livros didáticos ao abordar a dimensão socioambiental no 6º ano do Ensino Fundamental.

PERCURSOS METODOLÓGICOS

Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia adotada foi a qualitativa, pois ela depende de fatores como a extensão da amostra e a natureza dos dados coletados, bem como os pressupostos teóricos que serão utilizados no desenvolvimento do estudo, onde esses dados poderão ser categorizados e interpretados (GIL, 2002). Além disso, a pesquisa é descritiva, pois seu principal objetivo é descrever e estudar as características dos livros que compõem a amostra e relacionar os conteúdos aos parâmetros escolhidos para a análise (GIL, 2010). Por fim, a pesquisa é também documental, pois a característica desse tipo de pesquisa está na fonte de coleta de dados do estudo, sendo restrito a documentos sejam eles escritos ou não (MARCONI; LAKATOS, 2002), e o objeto do estudo está restrito aos LD do 6º ano.

Assim, para o desenvolvimento do estudo foi realizada a revisão bibliográfica com o intuito de verificar como estavam os estudos anteriores similares ao trabalho antes de executá-lo, a fim de evitar a repetição de trabalhos, ao mesmo tempo em que se adquiri um bom embasamento teórico para o desenvolvimento do estudo (MARCONI; LAKATOS, 2002).

A amostra da análise foi definida utilizando os seguintes critérios de inclusão e exclusão: os LDC aprovados pelo MEC e pelo PNDL 2017 e os LDC utilizados na rede municipal de ensino de Aracaju do ano de 2017 até o ano de 2019. O PNLD 2017 foi escolhido por ser o último a ser publicado e ainda estar em uso na rede pública de ensino, com avaliações de LD do 6º ano. Como o tema do estudo é a EA, a série escolhida foi o 6º ano do Ensino

Fundamental, pois é nesta série que a abordagem dos assuntos relacionados diretamente a dimensão socioambiental é trabalhada segundo recomendações da BNCC 2015(1ª versão) (BRASIL, 2015), o que justifica o uso do PNLD 2017, que analisa livros do respectivo ano do Ensino Fundamental.

Assim, os Livros de Ciências de 6º ano utilizados nas Escolas de Ensino Fundamental do município de Aracaju que foram aprovados no PNLD 2017 e compõem a amostra desta pesquisa são os listados no Quadro 1 totalizando 8 LDC. Essa tabela foi elaborada a partir de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação do município supracitado, com base nas 45 unidades escolares de Ensino Fundamental.

Quadro 1 - Livros aprovados pelo PNLD 2017 utilizados na Rede Municipal de Ensino de Aracaju.

Título do Livro	Autor(es)	Editora	Edição
PROJETO TELÁRIS - CIÊNCIAS	Fernando Gewandsznajder	Editores Ática	2ª Edição - 2015
INVESTIGAR E CONHECER – CIÊNCIAS DA NATUREZA	Sônia Lopes	Saraiva Educação	1ª Edição - 2015
CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO	Eduardo Leite do Canto	Moderna	5ª Edição - 2015
PROJETO ARARIBÁ – CIÊNCIAS	Maria Rosa Carnevalle	Moderna	4ª Edição - 2014
PROJETO APOEMA – CIÊNCIAS	Ana Maria Pereira, Ana Paula Bemfeito, Carlos Eduardo Pinto, Margarida Santana e Mônica Waldhelm.	Editores do Brasil	2ª Edição - 2015
CIÊNCIAS NOVO PENSAR	Demetrio Gowdak e Eduardo Martins	FTD	2ª Edição - 2015
COMPANHIA DAS CIÊNCIAS	Eduardo Schechtamann, Herick Martin Velloso, José Manoel, Luiz Carlos Ferrer e Usberco.	Saraiva Educação	4ª Edição - 2015
UNIVERSOS – CIÊNCIAS DA NATUREZA	Ana Fukui, Denise Loli, Fernando Santiago dos Santos, Lia Monguilhott Bezerra e Maria Martha Argel de Oliveira.	SM	3ª Edição - 2015

Com base em todas as informações sobre a amostra, podemos afirmar que a amostra é intencional, pois o objeto do estudo escolhido foi especificamente o LDC (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Para dar seguimento a análise dos dados, os livros foram renomeados de acordo com o Quadro 2a seguir para facilitar e auxiliar as análises.

Quadro 2 - Identificação dos livros no estudo.

PROJETO TELÁRIS – CIÊNCIAS	LDC01
INVESTIGAR E CONHECER – CIÊNCIAS DA NATUREZA	LDC02

CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO	LDC03
CIÊNCIAS NOVO PENSAR	LDC04
COMPANHIA DAS CIÊNCIAS	LDC05
PROJETO APOEMA - CIÊNCIAS	LDC06
UNIVERSOS – CIÊNCIAS DA NATUREZA	LDC07
PROJETO ARARIBÁ - CIÊNCIAS	LDC08

Ainda nesta etapa, foi realizada uma busca nos livros visando a compreensão de como a EA tem sido abordada pelos LDC nas coleções utilizadas pelo PNLD 2017, de acordo com as concepções conservadora, pragmática e crítica de EA (LAYRARGUES; LIMA, 2014), que serão conceituadas mais adiante, em uma sessão específica.

Para a análise dos LD foram utilizados como roteiro os parâmetros do quadro 4, baseados nos trabalhos de Marpica (2008) e Moares (2009), com algumas adaptações ao objeto de estudo em questão.

Quadro 3 - Roteiro utilizado para análise dos LDC, adaptado de Marpica (2008) e Moares (2009).

Parâmetros
1- Presença e abordagem de temas socioambientais
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais
14- Abordagem interdisciplinar da EA
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.

Com isso, a presente pesquisa está organizada primeiro nesta introdução e depois em dois capítulos, onde no capítulo 1 é abordado o embasamento teórico a respeito dos assuntos objeto desta pesquisa, trazendo discussões sobre EA e as concepções que utilizamos para analisar os LD. Neste primeiro capítulo, ainda é analisado o PNLD 2017 no que tange as concepções de EA nesta temática. No capítulo 2 apresentamos o que os LD trazem, fazendo uma análise detalhada sobre cada livro presente no estudo. Por fim, as considerações finais trazem as conclusões tiradas a partir dos resultados obtidos na pesquisa.

CAPÍTULO I – O PNLD E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Neste capítulo será abordado como funciona o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), bem como o Guia de Ciências contido no mesmo. A partir disso, pôde-se estabelecer uma relação sobre a importância da Educação Ambiental (EA) no Ensino de Ciências, além de identificar suas concepções e como estas estão sendo abordadas no PNLD. Ademais, é importante ressaltar que apesar do foco da pesquisa ser o livro e o Ensino de Ciências, a EA não se limita apenas a esta disciplina, pois é um processo educativo interdisciplinar, devendo ser abordada transversalmente em todas as áreas.

1.1- Nas entrelinhas do Programa Nacional do Livro Didático

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), segundo o Ministério da Educação (MEC), foi desenvolvido para avaliar e disponibilizar materiais de prática educativa de forma regular e gratuita.

Ao ser desenvolvido, permitiu mudanças positivas no ensino, pois a partir de sua criação, os LD passaram a ser indicados pelos professores e pararam de ser “descartáveis”, promovendo assim sua reutilização, dentre outras mudanças. Além disso, pôde-se desenvolver uma melhora significativa nos conteúdos dos livros, servindo então como um mecanismo de controle do LD (MANTOVANI, 2009).

A partir das mudanças promovidas pelo PNLD, foram criados critérios de classificação que puderam facilitar o processo de escolha de um bom LD e também ficou decidido que apenas os livros que fossem aprovados nos critérios pré-definidos poderiam ser comprados pelo governo e conseqüentemente utilizados na escola (MANTOVANI, 2009).

Atualmente o PNLD segue um cronograma definido, onde resumidamente se inicia com a manifestação de interesse mediante uma adesão formal das instituições de ensino que desejam participar do programa, seguido pela abertura do edital para inscrição de livros didáticos, onde as regras publicadas pelo MEC devem ser cumpridas (BRASIL, 2019).

As obras inscritas passam por um processo de triagem e são avaliadas pelo MEC, para que seja verificado se os livros estão de acordo com as características técnicas pré exigidas e então são submetidos a um processo de avaliação pedagógica, sendo criado a partir daí os Guias dos livros didáticos para que então os livros possam ser escolhidos (BRASIL, 2019).

Assim, os professores terão acesso ao guia elaborado, podendo então analisar os pontos principais que são abordados em cada coleção para que possam escolher o material que mais se

adequa ao seu contexto escolar, com isso o professor selecionará a coleção que será utilizada durante o triênio.

1.1.1 Programa Nacional do Livro Didático 2017: contextualizando o Guia de Ciências

O Guia de ciências do PNLD 2017 foi desenvolvido para superar modelos muito descritivos e objetivos dos livros. Desta forma, o guia evidencia as singularidades de cada obra escrita, mostrando o que esses livros podem alimentar em situações cotidianas em sala de aula (BRASIL, 2015).

Todas as 13 coleções presentes no guia de ciências foram aprovadas nos Edital de Convocação 02/2015 da Coordenação-Geral dos Programas do Livro (CGPLI) do MEC, porém cada uma dessas obras, apesar de possuírem muitos pontos em comum, apresentam singularidades que podem ser fundamentais na escolha de uma obra por professores. Sendo assim, cada professor poderá analisar e escolher o material de acordo com suas necessidades e práticas em sala de aula (BRASIL, 2015).

Este guia está subdividido em seis seções: “Ciências nos anos finais do ensino fundamental”, “Princípios e critérios de avaliação”, “Coleções aprovadas”, “Resenhas”, “Ficha de avaliação” e “Referências”, que trazem todas as informações do processo de escolha e das coleções que foram escolhidas (BRASIL, 2015).

As coleções aprovadas de ciências da natureza, além de seguirem os critérios gerais para a escolha, passam por 15 critérios específicos de caráter eliminatório para a seleção de suas obras. São eles:

- (1) propostas de atividades que estimulem o pensar científico, combinando posturas imaginativas, intuitivas àquelas de observação, experimentação, interpretação, análise, discussões dos resultados, síntese, registros e comunicação;
- (2) temas de estudo, atividades, linguagem e terminologia científica adequados;
- (3) iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, assegurando a abordagem de aspectos centrais em física, astronomia, química, geociências, ecologia, biologia e saúde;
- (4) articulação dos conhecimentos de Ciências da Natureza com outros campos disciplinares;
- (5) concepções pautadas pelo pressuposto da produção do conhecimento científico como atividade que envolve diferentes pessoas e instituições;
- (6) a história da ciência muito além de nomes ou datas, explorando o contexto social, cultural, econômico e político em que ocorreu a produção científica;
- (7) textos e atividades que colaborem com o debate sobre as repercussões, relações e aplicações do conhecimento científico na sociedade;
- (8) orientação para o desenvolvimento de atividades experimentais factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta;
- (9) incentivo a uma postura de respeito ao ambiente, conservação e manejo corretos, bem como de cuidado do outro;
- (10) orientações claras e precisas sobre os riscos na realização dos experimentos e atividades propostos visando garantir a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional;
- (11) propostas de atividades que estimulem a interação e participação da comunidade escolar, das famílias e da população em geral;
- (12) propostas de usufruto de espaços que favoreçam o desenvolvimento do processo pedagógico (museus, centros de ciências, praças, parques zoológicos, universidades, centros de pesquisa

e outros); (13) propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação integradas ao conhecimento de Ciências e como suporte à experimentação e integração entre estudantes; (14) orientações para utilizar textos, vídeos, objetos de aprendizagens e outros recursos disponíveis na rede internet; (15) propostas pedagógicas lúdicas e significativas para o ensino de ciências, adequadas ao público a que se destina (BRASIL, 2015, p. 28).

O guia ainda traz uma visão geral do que cada coleção apresenta, focando em temas que merecem um olhar atento e uma boa abordagem em sala de aula, como a História das Ciências e o Ensino de Ciências, as atividades experimentais, o corpo humano e sua importância, a representação da diversidade e a inclusão, o manual do professor que pode trazer dicas fundamentais para o auxílio em diversos assuntos e como o cotidiano está vinculado a ciência - apresentando uma grande preocupação com as questões socioambientais. Assim, quando se trata das temáticas socioambientais, o guia incentiva que estas sejam trabalhadas de forma mais ampla, onde leva a sustentabilidade além da metodologia de resolução de problemas, procurando formar indivíduos emancipados e não apenas “cuidadores do mundo” (BRASIL, 2015).

1.2– Educação Ambiental e suas abordagens: discutindo algumas tipologias

Desde o surgimento do termo “Educação Ambiental” surgiram várias denominações e características que vieram para dar sentido as atividades e observações relacionadas às questões ambientais. Em momentos de sua história a EA era discutida por características como a relação com sua formalidade, por exemplo, diferenciadas em EA formal, informal ou não formal, enquanto outros pesquisadores a definiam de acordo com modalidades, como uma EA ecológica ou conservadora, e assim por diante (LAYRARGUES, 2004).

Com isso, por aparecerem várias nomenclaturas para nomear a EA, surgiu a necessidade de se ressignificar os diferentes sentidos e posicionamentos que a EA pode assumir e conseqüentemente estabelecer outras identidades a EA (LAYRARGUES, 2004).

Tendo em vista a diversidade de trabalhos a respeito das abordagens da EA, sendo que ainda podem existir outras concepções da mesma, será utilizado neste trabalho a tipologia de Marpica (2008) e Silva (2007), além do trabalho de Layrargues e Lima (2014) que discutem as abordagens da EA Conservadora, EA Pragmática e EA crítica.

A EA conservadora possui como característica principal a ênfase a proteção ao mundo natural, onde os problemas ambientais são discutidos de forma rasa (SILVA, 2007). Enfatiza um distanciamento entre ser humano e meio ambiente, para que esta seja preservada. A dicotomia do ser humano/natureza é destacada, sendo que o primeiro é aquele considerado destruidor (MARPICA, 2008).

Já a EA pragmática Segundo Silva (2007), é a concepção que possui um foco na ação, na procura de resoluções para os problemas que envolvem o meio ambiente, além de sugerir normas que possam ser seguidas. Ainda, segundo Layrargues e Lima (2014), a concepção pragmática tem um caráter voltado para o Desenvolvimento e Consumo Sustentável, onde a lógica do mercado domina sobre todas as outras esferas sociais. Além disso, a mesma não promove uma reflexão que possa auxiliar na compreensão do contexto relacionado aos problemas ambientais, mas sim, promove apenas uma busca por ações que possam trazer resultados para um futuro sustentável.

Nesse tipo de abordagem, a Ciência e a Tecnologia são apontadas como solucionadores de problemas de caráter ambiental. Porém, é fundamentada no racionalismo moderno, que tem a natureza como apenas um objeto (MARPICA, 2008). Segundo Silva (2007, p. 60), “o pragmatismo no ambientalismo caracteriza-se pelo pressuposto teórico e ideológico de que a gravidade da situação exige atitudes práticas, efetivas e exitosas em curto espaço de tempo”.

Quando se fala em EA Crítica, acredita-se ser a mais pertinente ao meio ambiente escolar, pois esta foca nos problemas atuais, fazendo questionamentos inclusive ao modelo econômico em que vivemos. Além disso, a EA crítica vai além da visão tradicional, incentivando uma postura mais reflexiva e participativa, em busca de uma sociedade mais sustentável (SILVA, 2007).

Ademais, promove a valorização da contextualização histórica e social da crise ambiental e as ações coletivas são mais valorizadas, deixando de lado valorizações individuais e de ações isoladas. É marcada por não apresentar elementos que deveriam estar presentes no contexto, mas que possuem a oportunidade de estarem destacados devido ao conteúdo abordado no texto (MARPICA, 2008).

1.3– Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: possível ou imprescindível?

A EA é um processo de construção de conceitos e saberes que envolvem a sustentabilidade, além de promover transformações ao longo dos anos, sendo fundamental na formação de indivíduos críticos e reflexivos (BRUMATI, 2011).

Deste modo, a EA implica em alterações profundas na estrutura do sistema em que vivemos, conseqüentemente promovendo mudanças na forma e métodos de ensino formal que imperam até hoje, exigindo assim um método educativo novo, onde a interdisciplinaridade torna-se imprescindível na conceitualização da EA (SANTOS, 2009).

Assim, a EA tem sido inserida no ambiente escolar principalmente através do ensino de ciências, o que contribui, contudo, com limitações para o desenvolvimento de cidadãos com novos valores e um conhecimento mais amplo da EA e que possuem uma maior responsabilidade para com o meio ambiente, visto que o ideal seria a promoção de uma discussão descentralizada do ensino de ciências. Porém, a inserção da prática da EA ainda é um desafio muito presente na sociedade, pois exige que haja um reaprendizado e um rompimento cultural em relação ao comportamento social já existente (BRUMATI, 2011).

Ao longo dos anos, notou-se que existe uma deficiência no contexto educacional de ciências e EA, em partes por existir uma dificuldade na compreensão do que de fato seja a EA e o meio ambiente, pois existem diversos conceitos e caracterizações para os mesmos (BRUMATI, 2011).

Deste modo, as pesquisas acerca do ensino de ciências devem segundo Oliveira, Obara e Rodrigues (2007):

Identificar as concepções e práticas pedagógicas dos professores de Ciências no que se refere à educação ambiental no ensino fundamental, fazendo emergir de seus respectivos discursos as possíveis contribuições desse ensino para uma tomada de consciência quanto às questões socioambientais (OLIVEIRA; OBARA; RODRIGUES, 2007, p.473)

Ademais, a EA deve ser abordada em sala de aula a partir de uma perspectiva mais crítica e sistemática, prevalecendo a construção da educação como uma forma de transformação social (NETO; AMARAL, 2011).

1.4 – Programa Nacional do Livro Didático e a Educação ambiental

Na subseção 1.1.1, localizada mais acima neste texto, o Guia de Ciências foi abordado e observado o que o PNLD traz em seu Guia de Ciências como critérios fundamentais os quais as coleções de livros didáticos precisam atender, além de outras seções que trazem uma contextualização do guia e das coleções aprovadas. Assim, foi feita uma procura para localizar onde a EA está presente em tais seções. Diante disso, foi realizada uma busca com o objetivo de compreender como o PNLD enxerga a EA, quais concepções ele traz e, com isso, entender se as abordagens trazidas nos LD em estudo estão de acordo com o que programa propõe.

Com a análise realizada, foi observado que a EA tem sido abordada em dois momentos distintos no guia: inicialmente na seção de “Princípios e critérios” e em seguida na seção “Coleções aprovadas”.

Na primeira parte e acredita-se que seja a principal delas, a EA está presente nos parâmetros que são fundamentais para a obra, acarretando a reprovação da mesma caso não

atenda a uma dessas orientações em específico. Desta forma, levando em consideração o que foi escrito no guia, temos o seguinte critério “incentivo a uma postura de respeito ao ambiente, conservação e manejo corretos, bem como de cuidado do outro” (BRASIL, 2015, p.28).

Diante do que foi exposto, podemos observar que a postura adotada pelo PNLD nesse trecho remete principalmente a abordagem conservadora da EA, pois pode-se notar que há um incentivo de forma superficial a proteção e conservação do meio ambiente, onde um de seus focos está direcionado a aspectos de gestão ambiental, como o manejo por exemplo.

Ainda, quando se fala em manejo, a ideia apresentada no guia está relacionada ao que nós seres humanos podemos retirar da natureza, o que mostra como o homem ainda vê o meio ambiente de uma maneira que se possa utilizar os elementos que lá existem, visão utilitarista. Essa ideia pode ser muito prejudicial para o ambiente, pois um manejo inadequado pode trazer inúmeros problemas para o meio, um exemplo disso é quando se faz um manejo inadequado do solo, que pode trazer problemas como erosão, compactação e também infertilidade do mesmo.

Ainda, quando se afirma que a postura de cuidado do outro deve ser incentivada pode-se perceber que há uma ideia mais individualista em relação as ações, onde esta postura vem acompanhada da ideia de adaptação ao novo contexto social vigente no mundo, voltada para a ideia da concepção pragmática da EA.

Dando continuidade a análise do PNLD de acordo com as concepções da EA, temos o segundo momento em que ela aparece no texto. Neste caso, estando presente no tópico das coleções aprovadas, local onde o guia faz um apanhado geral das obras que foram escolhidas. Nessa parte do guia o programa apresenta o que as coleções têm abordado tradicionalmente no Ensino de Ciências, trazendo diversos aspectos considerados importantes para esse processo de ensino aprendizagem, em que a EA está localizada na última subseção “O cotidiano como cenário para a ciência”, a qual afirma-se que as coleções apresentam uma preocupação com as temáticas socioambientais.

Assim, pode-se perceber que a concepção crítica da EA é incentivada, como acompanharemos no seguinte trecho “...é preciso ter cuidado para que eles não se restrinjam a tomar a sustentabilidade ambiental a partir da metodologia de resolução de problemas” (BRASIL, 2015, p. 37). Além disso, também pode estimular a formação de indivíduos emancipados, o que dá continuidade a ideia da concepção crítica da EA, pois vai além da mera resolução de problemas e o foco passa a ser o desenvolvimento de cidadãos críticos que possam ir além da superficialidade.

Se observarmos o que dizem Layrargues e Lima (2014) a respeito da concepção Crítica, estes afirmam que ela precisa contextualizar e politizar o debate socioambiental,

realizando problematizações acerca dos divergentes modelos de desenvolvimento e da sociedade. Com essa afirmação pode-se notar que a postura incentivada pelo guia de cidadão emancipado que vai além de um mero cuidador do mundo é nitidamente uma abordagem crítica da EA.

Diante desses dois trechos em que a EA se fez presente no guia de ciências, nota-se que há uma grande contradição entre os mesmos. No primeiro trecho a concepção conservadora é destacada, contendo também a concepção pragmática, no segundo temos a crítica, ou seja, aborda duas ideias que se contradizem.

Diante disso, o que se pode observar é que no primeiro momento quando se fala em princípios e critérios, a comissão que escolhe os livros didáticos a serem aprovados no PNLD teve como base a ideia da concepção conservadora e pragmática da EA. A partir disso fica o questionamento: como se pode esperar que a abordagem que os livros tragam seja crítica, se os seus critérios de escolha direcionam para outras concepções?

Porém, quando o segundo trecho abordado traz a concepção crítica da EA, pode-se notar que mesmo os critérios definindo outras concepções como necessária nos livros, o resumo das coleções aprovadas mostra que a escolha delas seguiu um rumo diferente.

CAPÍTULO II – ANÁLISE DOS LIVROS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo foi feita uma análise sobre como os livros didáticos (LD) tem abordado as questões socioambientais em seu decorrer, identificando assim as concepções da EA que estão presentes no mesmo. Além disso, ao fim do capítulo foi feita uma discussão a respeito dos resultados encontrados durante a pesquisa.

2.1– Conhecendo e analisando os livros do estudo

Para o desenvolvimento deste estudo apresentaremos nesse tópico uma breve introdução sobre cada um dos livros analisados a fim de auxiliar na contextualização do estudo, além das análises sobre cada material utilizado durante esta pesquisa.

2.1.1 Projeto Teláris – Ciências 6º ano

Quadro 4 - Análises das unidades do LDC 01. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.

Parâmetros	Unidades				Tendência
	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	C / Pr
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta				
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	C / Pr
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Não apresenta				
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	C / Pr
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	C / Cr / Pr
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	C / Pr
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Não apresenta				

9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta				
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Pr
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Pr / Cr / C
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta				
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Cr
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Pr
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr / Pr

Este livro foi publicado pela Editora Ática e possui como autor Fernando Gewandsznajder. A edição selecionada pelo PNL D 2017 foi a 2ª edição, lançada em 2015 no Estado de São Paulo.

Ao analisar brevemente a estrutura do livro do 6º ano, que é o objeto de estudo desta pesquisa, nota-se que o livro inicia com uma apresentação do que será visto durante todo o material. Além da apresentação inicial, pode-se observar que no início das 4 unidades presentes no livro irá conter também uma apresentação do conteúdo abordado, além de possuir perguntas que podem destacar os aspectos que a unidade abordará.

Ao longo das unidades foi observado que existem boxes que incentivam a relação da ciência com outros aspectos do mundo cotidiano, como “Ciência e sociedade”, “Ciência e tecnologia”, “Ciência e saúde”, “Ciência e ambiente” e também “Ciência e história”. Ainda, pode-se encontrar uma seção chamada “Mundo virtual” onde são indicados sites relacionados ao conteúdo que está sendo trabalhado no capítulo. Como podemos acompanhar na figura 1, duas dessas seções citadas anteriormente.

Figura 1 - Box ciência e ambiente e mundo virtual.



A biodiversidade

Dos mais de 30 milhões de espécies de seres vivos que existem no mundo, os cientistas conhecem aproximadamente 2 milhões. Cerca de metade delas vive em florestas tropicais, como a floresta Amazônica e a mata Atlântica, no Brasil. Dizemos por isso que as florestas tropicais são regiões de grande biodiversidade. Biodiversidade é a variedade de seres vivos que habitam em determinado lugar, ou mesmo no planeta como um todo.

Atualmente, milhares de espécies correm o risco de desaparecer, principalmente por causa da ação do ser humano. A destruição dos ambientes naturais, a poluição, a caça e a pesca sem controle são algumas dessas ações que podem levar à extinção de espécies.

Calcula-se que nos últimos quinhentos anos mais de seiscentas espécies de animais desapareceram – a maioria pela ação do ser humano. Entre elas, mamíferos como o tigre-de-báli, a gazela-do-iêmen, o lobo-das-malvinas, o tigre-da-tasmânia e o leão-marinho-japonês, além de aves como a arara-de-cuba, a coruja-risonha e o pato-do-labrador.

Não podemos nos esquecer de que qualquer espécie faz parte de uma teia alimentar e que, portanto, sua extinção pode provocar desequilíbrios ecológicos sérios, afetando outros organismos e a nós mesmos.

Com a extinção de espécies, também perdemos muitas substâncias químicas que poderiam ser usadas na fabricação de medicamentos e de outros produtos importantes. Em cerca de 25% dos medicamentos há uma ou mais substâncias extraídas ou sintetizadas a partir de plantas, animais e outros organismos.

Além disso, as espécies que existem no estado natural podem ser usadas em cruzamentos com plan-

tas e animais domésticos, dando origem a espécies mais produtivas ou mais resistentes.

Por fim, com a extinção das espécies, perdemos parte da beleza presente na diversidade da vida e diminuimos nosso contato com a natureza, que, entre outras coisas, é fonte de criatividade, de criações artísticas, de lazer, de recreação. Por isso, preservar o ambiente natural das espécies e a biodiversidade é também preservar nossa saúde física e mental. Mas, além das razões utilitárias, ecológicas e estéticas, há também uma justificativa de ordem ética: a de que devemos preservar a biodiversidade independentemente da utilidade que ela tenha para nós, seres humanos.

Para proteger a biodiversidade é preciso preservar o ambiente natural das espécies selvagens. Por isso, é fundamental criar e manter unidades de conservação, como parques nacionais e reservas biológicas. É preciso também combater o envio ilegal de plantas e animais ao exterior para a extração e a pesquisa de medicamentos, cosméticos e outros produtos. Muitos medicamentos têm origem de plantas das florestas que foram colhidas a partir de informações fornecidas pelos povos indígenas.

Embora uma parte dos recursos naturais tenha de ser preservada, outra parte precisa ser utilizada para a agricultura ou outras atividades humanas. No entanto, é preciso empregar técnicas que diminuam os prejuízos causados pelo ser humano no ambiente de modo a não provocar desequilíbrios futuros. Dessa forma, será possível atender às necessidades do ser humano, melhorando a qualidade de vida da população e preservando a biodiversidade e a diversidade cultural. Essas condições fazem parte do chamado desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade.


Mundo virtual

Ecologia: ecossistema e cadeia alimentar
www.cdcc.sc.usp.br/cescar/conteudos/16-06-07/Ecologia_ecossistema_cadeia_alimentar.pdf
 Página que explica conceitos básicos relacionados a cadeias alimentares e ao fluxo de energia nos ecossistemas. Contém exemplos e exercícios resolvidos para reflexão sobre o tema.

Fotossíntese e cadeia alimentar
www2.ibb.unesp.br/nadi/Museu3_identidade/Museu3_identidade_funcoes/Documents/Museu3_funcoes_cadeiaalimentar.htm
 Conjunto de páginas e sites que orientam o estudo das cadeias alimentares de um ambiente. Exemplifica conceitos básicos por meio de uma teia alimentar envolvendo os organismos aquáticos de um riacho e atividades complementares.

Aquecimento global ameaça cadeia alimentar marinha
<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticias/aquecimento-global-ameaca-cadeia-alimentar-marinha-583401.shtml>
 Reportagem que exemplifica como o equilíbrio das cadeias alimentares marinhas pode ser afetado pelas mudanças climáticas.
 Acesso em: mar. 2015.

Reprodução de www2.ibb.unesp.br



Fonte: Gewandsznajder(2015)

Ao longo do livro encontram-se diversas seções que abordam a ciência e outros aspectos, esse em particular relaciona a ciência e o ambiente. Essas seções são uma ótima forma de gerar um conhecimento que vá além das informações já contidas em cada conteúdo, podendo

inclusive serem aproveitados para promover a interdisciplinaridade da ciência com outras áreas do conhecimento, o que é um ponto positivo deste livro.

Para analisar as temáticas socioambientais presentes nos livros buscamos trechos que a EA estivesse sendo promovida de alguma forma. Pois, segundo Ferreira *et al* (2018), é nítida a relevância de se trabalhar a EA dentro do ambiente escolar, em que através dela poderá ser promovida mudanças no olhar dos alunos acerca das problemáticas ambientais.

Sendo assim, ainda utilizando a figura 1, pode-se identificar duas concepções da EA presentes no mesmo: conservadora e pragmática. Em que o texto mostra seu caráter conservador a medida que incentiva a preservação e a conservação do meio ambiente de forma bem superficial, sem aprofundar e nem incentivar ações que possam trazer mudanças, como pode-se observar no parágrafo 8 quando o autor diz: *“Para proteger a biodiversidade é preciso preservar o ambiente natural das espécies selvagens. Por isso, é fundamental criar e manter unidades de conservação, como parques nacionais e reservas biológicas”*. Assim a ideia de que o fragmento possui um caráter conservador pode ser reforçado com que afirma Layrargues e Lima (2014, p. 30) quando dizem:

É uma tendência histórica, forte e bem consolidada entre seus expoentes, atualizada sob as expressões que vinculam Educação Ambiental à “pauta verde”, como biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas.

No entanto, a concepção pragmática está presente em outros trechos como no parágrafo 9, quando o texto é finalizado apresentando condições que segundo o autor *“fazem parte do chamado desenvolvimento sustentável”*, pois de acordo com Layrargues e Lima (2014, p.30), essa concepção abrange "sobretudo, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável”.

Ainda em relação a concepção pragmática, esta pôde ser observada também no seguinte fragmento:

T1: Não basta reciclar. É importante reutilizar o que for possível e reduzir o volume do lixo, preferindo, por exemplo, produtos com menos embalagens. Além disso, é preciso repensar nossos hábitos. Na hora de comprar, você deve se perguntar se a compra é realmente necessária”.

Neste trecho nota-se o incentivo a alguns dos R's da EA: reciclar, reutilizar, reduzir, repensar. Assim, por partir da ideia de reciclar o que se compra e não problematizar o consumo desnecessário, a concepção presente nesta parte é a pragmática.

Ao decorrer das 4 unidades do livro a concepção crítica aparece em poucos momentos, quando comparada as outras concepções. Sendo observada geralmente em exercícios e

atividades e muito raramente dentro de algum conteúdo. Na figura 2, pode-se observar um exemplo de atividade que apresenta uma concepção crítica.

Figura 2 - De olho nos quadrinhos – Tirinha da Mafalda que incentiva o senso crítico.



Fonte: Gewandsznajder(2015)

Ainda na figura 2, nota-se que há um incentivo ao pensamento de forma crítica, o que permite ao estudante ir além do conhecimento básico fornecido, sendo levado a pensar em como que o doente vai mal, levando não só em consideração os aspectos ambientais, mas também os sociais, econômicos, culturais, etc. Assim, de acordo com Marpica (2008, p.36), “na educação ambiental crítica, o sujeito é atuante a partir da relação dialética entre pensamento e ação, fundamentado no diálogo”, o que pode ser incentivado a partir da tirinha analisada.

Além da análise das concepções presentes no livro, veremos a presença de alguns dos critérios de avaliação que foram encontrados no decorrer deste estudo e que podem ser acompanhados no final desta subseção no quadro 4, ou mais detalhadamente no Apêndice B.

Um dos critérios observados foi o 3, acerca dos pressupostos educacionais, pedagógicos, metodológicos que o livro possui em relação a EA, sendo assim notou-se que o autor traz a questão do desenvolvimento sustentável apresentando aspectos que devem ser entendidos como metas que veremos no trecho T2 a seguir:

- T2:**
1. a satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc);
 2. a solidariedade para com as gerações futuras (preservar o meio ambiente de modo que elas tenham chance de viver);
 3. a participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal);
 4. a preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc.);
 5. a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como por exemplo os índios);

6. a efetivação dos programas educativos.

Assim, o trecho condiz com o critério 3 por incentivar de alguma forma um comprometimento com as questões socioambientais, onde no caso está voltada para a ideia do desenvolvimento sustentável.

Outro critério observado foi o 11 “Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente”, onde o autor traz um tópico falando sobre consciência e ação, em que afirma de início “*É necessário tomar atitudes que diminuam o volume de lixo e favoreçam os tratamentos adequados*” e em seguida ainda traz uma série de coisas que podem ser feitas para promover mudanças positivas em relação a proteção e a conservação do meio ambiente. Com isso, quando se analisa o trecho, somos levados a concepção pragmática da EA, pois apesar de falar no desenvolvimento de atitudes, a questão do lixo em si não é problematizada, mantendo a ideia de solucionar o problema sem aprofundar nas suas questões.

Os critérios 7 e 15 puderam ser observados na figura 3 a seguir:

Figura 3 - Descarte de lixo e reciclagem



Fonte: Gewandsznajder(2015)

O critério 7 (quadro 4) se faz presente na medida em que a imagem chama a atenção para a questão do lixo, o que pode levar a uma sensibilização por parte dos estudantes ao verem a quantidade e como fica o lixo que é descartado, nesse caso direcionado para a reciclagem, onde ainda pode despertar os estudantes para essa ideia.

Quanto ao critério 15 (quadro 4), a imagem não incentiva diretamente a importância das questões ambientais, mas por ser uma imagem que traz uma noção da realidade do lixo, pode ser direcionada para tal. Quanto as concepções da EA presentes nestes critérios, pode-se dizer que possui a pragmática, por remeter a ideia da reciclagem do lixo, ao mesmo tempo em que dá para relacionar a EA crítica com o auxílio do educador, que pode incentivar a problematização acerca da produção destes resíduos.

No final de cada capítulo encontram-se as atividades a serem realizadas, além de sugestões de outras atividades que podem ser praticadas em grupo. Ainda, no final de cada unidade encontramos o “Ponto de chegada” onde o autor retoma os pontos mais importantes abordados durante toda a unidade.

Dando continuidade a análise do livro, ao buscar informações sobre o mesmo no Guia de Ciências as informações são disponibilizadas sobre a coleção inteira. Assim, o guia apresenta pontos positivos acerca da obra, podendo destacar os seguintes: respeito à diversidade social, regional e étnico-racial no Brasil. Além disso, traz outros aspectos que são interessantes do ponto de vista socioambiental, em que o guia ressalta que a coleção estimula uma interdependência entre os diferentes seres vivos e o ambiente e também a relação utilitarista dos seres humanos com a natureza. Ainda, afirma que as temáticas socioambientais são abordadas nas atividades práticas coletivas, além de textos, imagens e também sugestões de práticas investigativas.

Com essa afirmação do guia sobre o livro em estudo, pôde-se notar que de fato o livro aborda as temáticas socioambientais em atividades, mas não da forma como é citada no guia, e que as atividades práticas coletivas quase estão ausentes. Além disso, o livro poderia ter abordado a EA de forma mais ativa, evitando deixar passar despercebidas questões que poderiam ser abordadas e incentivadas em alguns trechos, em que o livro acaba citando o meio ambiente de forma apenas informativa, deixando a desejar no quesito da EA.

Como exemplo temos a unidade 1, capítulo 2, no seguinte trecho “...os garimpeiros usam o mercúrio em seu trabalho: eles misturam o mercúrio ao solo para separar o ouro ... Parte do mercúrio acaba contaminando o solo e as águas”. No contexto deste trecho, a poluição na cadeia alimentar é abordada, mas o foco volta-se para a saúde humana, onde o meio ambiente é citado, mas os efeitos não são problematizados no sentido do que de fato essa contaminação poderia trazer para o meio ambiente e para os seres humanos, além da ausência de soluções para essa situação.

Assim, de forma geral este livro aborda as temáticas socioambientais em todas as suas unidades, porém é nítido que falta muito da concepção crítica da EA, sendo predominante a concepção pragmática e conservadora.

2.1.2 – Investigar e Conhecer– Ciências da natureza 6º ano

Quadro 5 - Análises das unidades do LDC 02. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.

Parâmetros	Unidades							Tendênc ia
	1	2	3	4	5	6	7	
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	C / Pr / Cr
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr / C
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Não apresenta							
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Cr / Pr
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Cr / C / Pr
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr / Pr
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Não apresenta							
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta							
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr / Pr / C

11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Pr / Cr
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta							
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta							
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta							
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela Editora Saraiva e possui como autora Sônia Lopes. A edição selecionada pelo PNLD 2017 foi a 1ª edição, lançada em 2015 no Estado de São Paulo.

Iniciando a análise do livro em questão, foi observado que a autora faz uma apresentação do que será encontrado durante o material, sendo notado que a postura tomada é de incentivador do desenvolvimento em relação ao sentido investigativo dos estudantes, o que é bastante interessante, pois o LD tem um papel importante na construção do ensino, tornando-se ótimos instrumentos de auxílio às abordagens de assuntos ligados ao meio ambiente, pois são eles que estão diariamente presentes em sala de aula (MARFICA; LOGAREZZI, 2010).

Na estrutura do livro em análise, nota-se a presença de 18 capítulos divididos em 7 unidades diferentes, onde no início de cada unidade de estudo a autora faz uma breve explicação do que será visto no decorrer da mesma apresentando um resumo dos assuntos que serão abordados, além de tópicos com os capítulos que estão presentes na unidade. Diante do exposto, notou-se que o livro traz seções bastante interessantes ao longo das suas unidades, pois estas podem incentivar o estudante de diversas formas, são elas: “Voz e vez”, “O assunto é”, “Fatos e ideias”, “Integração”, “Investigação”, “Registro”, “No túnel do tempo”, “Foi notícia”, “Quem já ouviu falar...”, “Fórum de debates” e “Construir e aplicar”. Ao final de cada unidade há a seção “Nesta unidade você estudou...” que pode auxiliar o estudante a revisar e refletir sobre o

que foi visto durante a unidade .Do mesmo modo, em algumas unidades o livro enumera sugestões de sites que podem auxiliar no estudo.

Um exemplo das seções abordadas é o "Fórum de debates", localizado na unidade 2, capítulo 3 que trata sobre recursos naturais no planeta. Como veremos na figura 4 a seguir:

Figura 4 - Seção fórum de debates

Fórum de debates

Nas três primeiras décadas do século XX, especialistas acreditavam que o Brasil não possuía petróleo em seu território. Contrariando tal previsão, a produção média do país em 2010 foi de mais de 2 milhões de barris por dia e, a partir de abril de 2006, o país passou a exportar mais petróleo do que importar, ou seja, tornou-se autossuficiente na produção desse combustível fóssil.

No entanto, a participação do petróleo e de outros combustíveis fósseis como fonte de energia precisa ser reduzida, pois são fontes de energia não renováveis e produzem grandes impactos ambientais no planeta.

Sua turma pode organizar um debate a respeito deste tema. A seguir, algumas sugestões para o debate:

- Antes do debate, todos devem pesquisar, em revistas, jornais e na internet, a respeito do desenvolvimento econômico que o petróleo possibilita ao Brasil e dos impactos ambientais de seu uso.
- Formem dois grupos na classe: um grupo representará os ambientalistas, e o outro, os governantes.
- Os dois grupos devem atuar como se estivessem em uma reunião no Ministério de Minas e Energia para estruturar o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE). Esse plano precisa descrever quais fontes de energia serão usadas pelo Brasil na próxima década, aliando o desenvolvimento econômico à preservação ambiental.
- Troquem ideias e opiniões, sempre apoiando suas posições nos dados que vocês selecionaram na pesquisa inicial.
- Ao final da discussão, construam a lista de itens que os dois grupos concordam que estejam presentes no PDE brasileiro.

Veja subsídios no Manual do Professor.

Fonte: Lopes (2015)

Pode-se notar que esta seção faz uma contextualização sobre combustíveis fósseis, focando inicialmente na “produção” do petróleo no Brasil, que são fontes de energia não renováveis. O que chamou a atenção para essa seção foi o fato de a mesma promover um debate a respeito do tema, pois desta forma o desenvolvimento do conhecimento crítico pode ser bastante incentivado, tornando-se um ponto positivo deste livro. Ao fazer isso, atendeu alguns critérios de análise utilizados no quadro 5, como o critério 2, pois há uma contextualização histórica a respeito desses combustíveis fósseis; o critério 6 também é atendido a medida em que o debate com outras atividades é incentivado; e também o critério 10 pode ser observado pois há uma relação entre fontes de energia e a ciência. Todos esses critérios podem ser observados ao final da seção no quadro 5. E a concepção que predominou nestes critérios foi a crítica, como podemos ver no parágrafo a seguir.

Ainda aproveitando a figura 4, nota-se que a mesma cita que esses combustíveis fósseis que são fontes de energia não renováveis geram grandes impactos ambientais no planeta, além

de sugerir que para que o debate seja realizado seja feita uma pesquisa sobre os impactos ambientais que podem ser ocasionados pelo uso do petróleo “a classe é dividida em dois grupos, sendo um deles representando os ambientalistas e o segundo grupo os governantes”. O que se pode notar é que nessa atividade, encontra-se a tendência crítica da EA, pois esta, segundo Layrargues e Lima (2014, p. 33):

Apoia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. Todas essas correntes, com algumas variações, se constroem em oposição às tendências conservadoras, procurando contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade.

Dando continuidade à análise do material na unidade 1, que aborda os conceitos de astronomia, não contém nenhum foco que remeta a EA. Já na unidade 2 “Conhecendo o Planeta Terra”, em sua abertura a autora traz a seguinte frase sobre o que será abordado: “*Também refletiremos sobre atitudes importantes para preservar o meio ambiente e cuidar mais atentamente do planeta, a fim de garantir a sobrevivência da nossa e das demais espécies vivas.*”, a partir dessa frase pode-se notar que há um incentivo a postura crítica já no início da unidade. Ainda nesse trecho pode-se notar a presença do critério 11 (quadro 5), pois o trecho introduz a ideia da valorização das atitudes que tomamos para proteger e conservar o meio ambiente.

Quando analisada a unidade 2 por completo, quase não se encontra a dimensão socioambiental, estando apenas presente em dois momentos, onde em um se mostra a tendência conservadora e no outro a tendência crítica, sendo a crítica já exemplificada na figura 4. Veremos a seguir a tendência conservadora no trecho T1:

T1: Como qualquer outra atividade humana que envolva o uso de recursos naturais, esse processo gera impacto ambiental, isto é, provoca alterações no ambiente. Podemos identificar como impactos ambientais das atividades de beneficiamento de pedras: a ocupação do território de onde elas são extraídas, o consumo de energia e água pelas empresas mineradoras, a geração de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos e até mesmo os ruídos causados pelos diversos equipamentos. (p.94)

Neste trecho, o livro contextualiza a questão do processo produtivo de joias e no fim traz informações como a do texto analisado, porém nota-se que a autora pontua os impactos ambientais que podem ser ocasionados por esse processo, mas não traz nenhuma informação além disso que possa incentivar uma postura de enfrentamento e resolução dos problemas ocasionados. Assim, como afirma Silva (2007) a tendência conservadora traz uma

contextualização dos problemas ambientais mais graves, porém despreza as causas mais profundas desses impactos, como pode ser notado no trecho analisado.

Na unidade 3, a EA está presente em todos os capítulos, sendo esta a unidade em que mais se encontrou focos da mesma, estando mais presente a concepção crítica em todo o seu decorrer. Um trecho que chamou bastante atenção foi onde se incentiva a política dos Rs da EA, como veremos uma parte nas figuras 5 e 6 a seguir:

Figura 5 - Seção “O Assunto é” – Pratique os 7Rs

O assunto é PRATIQUE OS 7Rs

Mudanças simples no dia a dia são responsáveis pela transformação de padrões de consumo mais saudáveis para todos. [...]

- 1 Em sua casa reduza o consumo de água (reutilizando a água do último enxágue da máquina de lavar para lavar o quintal, por exemplo) e luz (trocando as lâmpadas incandescentes por econômicas, elas geram a mesma luminosidade, duram mais e você ainda pode poupar até 80% de energia). Diminua o uso de produtos de higiene e limpeza convencionais, assim você reduz o nível de poluentes presentes na água e no tratamento do esgoto. Você pode fabricá-los em casa. Reduza em cinco minutos o tempo de uso do chuveiro elétrico e troque bacias sanitárias por modelos mais eficientes para evitar vazamentos.
- 2 Repense, ir a pé, de bicicleta, usar transporte coletivo ou táxi é mais barato e polui menos do que ter um automóvel; você também pode praticar e incentivar a carona solidária com sua família, amigos e colegas de trabalho ou da escola. Se a compra de um carro for inevitável, verifique se o carro possui a etiqueta nacional de conservação de energia e compare o gasto de combustível entre veículos da mesma categoria. Evite grandes deslocamentos, faça suas compras no comércio local de seu bairro.

Fonte: Lopes (2015)

Figura 6 - Continuação da seção “O assunto é” – Pratique os 7Rs

- 3 Responsabilize-se: pergunte sobre a origem da carne que você compra, se a madeira dos móveis é certificada. Prefira frutas e legumes da estação, que são produzidos localmente, beneficiam pequenos produtores e demandam menos emissões para o transporte. Prefira feiras especializadas em alimentos orgânicos, que são mais baratos que nos mercados. Evite o desperdício de alimentos e planeje melhor suas compras. Você também pode cobrar das empresas de eletroeletrônicos uma política de fabricação de produtos com baixo consumo de energia e maior prazo de duração.
- 4 Respeite: existem diversos selos de produtos “seguros”, “saudáveis” e “sustentáveis”, busque uma alternativa que combine com você. Contudo, fique atento para distinguir entre uma certificação conferida por um organismo independente e os selos autodeclaratórios, que são colocados nos produtos pelos próprios fabricantes.
- 5 Recuse sacolas plásticas em lojas, leve a sua retornável. Pressione também as empresas a diminuir ou eliminar suas embalagens, que muitas vezes são desnecessárias (como a caixa do tubo de pasta de dentes, duas embalagens para um produto).
- 6 Reaproveite: na hora de construir ou reformar, avalie os produtos que utilizará, ou reutilizará, a possibilidade de reúso de água e de utilização de energia solar.
- 7 Recicle: os produtos descartáveis devem ser evitados a todo custo, pois são grandes responsáveis pelo aumento do volume de lixo que geramos. Seu uso tão breve não justifica seu enorme custo ambiental. Se for inevitável, recicle os materiais descartáveis ou encaminhe para alguma cooperativa de reciclagem. Informe-se sobre locais para descarte apropriado de eletroeletrônicos como celulares e computadores velhos. Questione o fabricante ou a loja onde você comprou sobre onde fazer o descarte correto. É seu direito!

Disponível em: <www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/pratique-os-7-rs-repense-respeite-responsabilize-se-recuse-reduza-reaproveite-e-recicle>. Acesso em: 20 fev. 2015.

Fonte: Lopes (2015)

Nesse contexto pode-se notar um incentivo a concepção pragmática da EA, pois a política dos Rs em questão aponta soluções para a questão do lixo, porém não incorpora em seu discurso análises que possam problematizar essas questões, o que direcionaria para a tendência crítica. Além disso, pode-se perceber que os discursos da EA conservadora crítica e conservadora também estão presentes no contexto, o que nos mostra como a todo momento os livros trazem as três concepções em seu decorrer.

Ainda no contexto da política dos Rs pode-se notar a presença dos critérios 3 e 5 (quadro 5), pois há um incentivo ao cumprimento de responsabilidades como cidadãos em relação ao meio ambiente, auxiliando no desenvolvimento da cidadania voltada para as questões socioambientais como a sustentabilidade, por exemplo.

Nesta mesma unidade observa-se a presença da concepção pragmática, como será visto na figura 7a seguir:

Figura 7 - Coleta seletiva

6. A coleta seletiva do lixo

Para que haja o reaproveitamento dos materiais recicláveis, é preciso que eles sejam descartados de forma separada, o que recebe o nome de **coleta seletiva de lixo**. Ultimamente, os temas "reciclagem" e "coleta seletiva de lixo" têm sido muito comentados em jornais e revistas, ficando claro tratar-se de resíduos que podem ser reaproveitados.

A coleta seletiva é a forma como todos nós podemos contribuir para o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos, separando os materiais por tipo e limpando-os, quando possível. Muitas prefeituras, associações de bairro, condomínios e escolas têm adotado a coleta seletiva, na qual o material deve ser descartado no cesto apropriado. As empresas de reciclagem coletam os materiais já separados e isso acelera o ritmo de produção de objetos reciclados.



Caminhão de coleta seletiva de lixo pela Prefeitura de São Paulo (SP).

◀ 162

Fatos e ideias

Você já viu lixeiras de coleta seletiva em seu bairro ou cidade?

Lixeiras para coleta seletiva.

Reúna-se com dois colegas e conversem a respeito das questões abaixo, registrando a conclusão do grupo no caderno.

1. Em todos os recipientes há um símbolo internacional que identifica a reciclagem. Representem esse símbolo no caderno e expliquem qual é a vantagem de o símbolo ser internacional.
2. Para facilitar a reciclagem do lixo, a coleta deve ser seletiva. O que é reciclagem? O que é coleta seletiva?
3. Qual é a vantagem de os recipientes terem diferentes cores?
4. Por que é importante a participação de todos no processo de coleta seletiva do lixo?
5. Vocês acham que existe relação entre o que é mostrado na fotografia acima e a preservação do solo? Justifiquem sua resposta.

Respostas pessoais. A atividade serve de motivação para o tema trabalhado no item 6 (A coleta seletiva do lixo).

Fonte: Lopes (2015)

Diante do contexto da imagem analisada, vemos que a questão da coleta seletiva do lixo apresenta um caráter pragmático, pois como afirma Layrargues e Lima (2014, p. 31) essa tendência converge na ideia do consumo sustentável e afirmam que:

Essa perspectiva percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, aludindo-se então ao combate, ao desperdício e à revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial.

Nas unidades seguintes encontram-se a EA em todas elas, porém menos frequentes e mais distribuídos entres essas 4 unidades restantes. O que se notou foi que o livro possui algumas vezes uma postura crítica em relação não só a EA, mas em todos os conteúdos. Entretanto, ainda sim encontrou-se pequenos trechos em que a EA se apresentou de maneira conservadora e pragmática.

Ainda pôde-se notar a presença dos critérios 7 e 15 em situações como a da figura 8 a seguir:

Figura 8 - Descarte inadequado de resíduos



Fonte: Lopes (2015)

Nota-se o critério 7 (quadro 5) por trazer uma imagem que mostra como o lixo descartado de forma inadequada no ambiente pode prejudicar o mesmo, assim sensibilizando os estudantes frente a esse tipo de atitude. Esse tipo de incentivo pode levar a reflexão e a problematização desses problemas, remetendo a ideia da concepção crítica da EA.

Já o critério 15 (quadro 5) pôde ser percebido por trazer atenção para os males que podem ser ocasionados. Além disso, após a imagem tem perguntas como “*O ambiente da*

fotografia está poluído? Por quê?”, “Que atitudes podemos tomar para evitar esse tipo de contaminação?”, que também ajudam a repensar a ideia da imagem trazida no livro.

Em relação ao que o Guia de Ciências diz sobre a coleção, afirmando que a mesma incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico, além de trazer uma preocupação significativa com as questões relacionadas com sustentabilidade socioambiental, de fato pode-se notar que o livro em questão possui tais qualidades mencionadas. Isso acontece principalmente quando adota uma postura de incentivo ao sentido investigativo dos alunos, influenciando também o desenvolvimento crítico dos mesmos, pois em todo o seu decorrer há a presença de atividades, debates, discussões e práticas que podem auxiliar na potencialização de estudantes reflexivos e críticos.

2.1.3 – Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano – 6º ano

Quadro 6 - Análises das unidades do LDC 03. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C – conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.

Parâmetros	Unidades						Tendência
	A	B	C	D	E	F	
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	C / Pr
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta						
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	C / Cr
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Não apresenta						
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Não apresenta						
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr / Cr
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta						
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta						
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela editora Moderna e possui como autor Eduardo Leite do Canto. A edição aprovada pelo PNLD foi a 5ª, publicada no ano de 2015 no Estado de São Paulo.

Ao iniciar a análise do livro observamos a estrutura presente no mesmo, em que o material se inicia fazendo uma apresentação de como o livro poderá ser aproveitado ao máximo pelo estudante, além de fazer uma breve introdução para os pais dos alunos. Ainda, antes do início das unidades pode-se observar que o autor apresenta o sistema em que os conteúdos serão abordados posteriormente, de forma que poderão auxiliar numa melhor compreensão dos assuntos em sala de aula. Notou-se também que as unidades deste livro não estão numeradas e sim nomeadas de A a F.

Analisando as unidades como um todo, nota-se que diferente do que foi visto até agora, as seções deste livro estão mais voltadas a explicitação geral do conteúdo que será abordado. No início de cada capítulo tem uma seção chamada “Motivação” que detém o intuito de despertar o conhecimento prévio dos alunos, além de possuir outra seção posterior que desenvolve o tema do capítulo.

Ao fim de cada conteúdo o autor apresenta um mapa conceitual do que foi visto e traz atividades, em que aproveita para utilizar diferentes linguagens para abordar o que foi trabalhado naqueles assuntos. Como veremos na figura 9a seguir:

Figura 9 - Atividades com diferentes linguagens

EXPLORE DIFERENTES LINGUAGENS
Registre no caderno. **ATIVIDADE**

A critério do professor, as atividades a seguir poderão ser feitas em grupos.

Veja respostas das atividades do *Explore diferentes linguagens* no **Suplemento para o professor**.

DESENHO

Observe atentamente o desenho a seguir.



(Esquema fora de proporção.)

1. a) Esse desenho pode representar uma relação entre os cinco seres vivos que nele aparecem. Cientificamente, como é denominada essa relação?
b) Escreva no caderno o papel desempenhado, nessa relação, pelos seres vivos que aparecem no desenho.
2. Considere a relação representada no desenho da atividade anterior.
Se os sapos forem mortos por um poluente, o que se espera que aconteça com o número de serpentes no ambiente? E com a quantidade de gafanhotos? Que consequências isso traria para o capim existente nas imediações?

TIRINHA



3. Considere a informação dada na tirinha. Podemos dizer que minhoca e gato não fazem parte de uma mesma cadeia alimentar? Por quê?

A proposta de se abordar diferentes linguagens é bastante interessante, pois pode auxiliar no desenvolvimento do conhecimento de várias formas. Inclusive, a presença de tirinhas e desenhos muitas vezes auxilia na compreensão desses assuntos por parte dos

estudantes que estão começando a desenvolver seu senso crítico, facilitando, muitas vezes, o entendimento do conteúdo.

Ainda abordando o livro de forma geral, pode-se notar o incentivo a algumas atividades presentes em quadros laterais, que não ganham tanto destaque por estarem exibidos de lado em um tamanho pequeno que por vezes podem passar despercebidos, como as que veremos na figura 10 a seguir:

Figura 10 - Quadros de atividades



Fonte: Canto (2015)

A presença desses quadros, apesar de não possuírem tanto destaque em relação aos textos principais, se faz bastante interessante, pois a partir deles há um incentivo ao trabalho da Ciência de formas diferentes, como vimos acima.

Continuando a análise do livro em questão, buscou-se as concepções de EA presentes no mesmo. Com isso, o que se pôde observar é que de forma geral o livro não tem muito foco na dimensão socioambiental, apesar de estar presente em alguns capítulos. Assim, veremos no decorrer deste texto algumas partes em que a EA está sendo trabalhada, como o trecho a seguir:

T1: É importantíssimo para o futuro da humanidade conservar adequadamente o solo, a fim de que ele possa continuar fornecendo alimentos. (p. 61)

Contextualizando o texto, o autor trouxe informações sobre como a degradação do solo afeta a produtividade da terra e enfatizou a importância do solo para a agricultura. Assim é possível afirmar que no trecho analisado a tendência encontrada foi a conservadora, pois fala

sobre como é importante conservar o solo, sem se preocupar com o porquê disso, voltando sua preocupação totalmente para o ser humano e para ações individuais.

Além da tendência conservadora, o livro apresentou também em alguns trechos a tendência pragmática, como veremos na figura 11 a seguir:

Figura 11 - Texto sobre a crise da água



Fonte: Canto (2015)

No caso desta imagem, o autor a colocou como forma de atividade ao fim do capítulo, para que a partir da leitura desse texto as questões seguintes fossem respondidas, porém as questões não direcionam tanto a EA, apenas o texto em si. Além disso, notou-se a presença do critério 9 (quadro 6), neste momento pois o autor ressalta a questão da água e o futuro da humanidade, e como isso poderá ser motivo de uma cooperação entre os países ou de uma guerra de grandes proporções.

Ainda, o que se notou foi que a EA pragmática está presente no texto, pois o mesmo trata da necessidade de se buscar soluções para resolver o problema da crise da água, corroborando com o que afirma Silva (2007, p.59) “a Educação ambiental Pragmática apresenta foco na ação, na busca de soluções para os problemas ambientais e na proposição de normas a serem seguidas”. Seguindo essa mesma lógica veremos na figura 12 a seguir mais um indício da concepção pragmática da EA:

Figura 12 - Seção “Motivação” – Proposta interdisciplinar da EA

MOTIVAÇÃO

Em destaque
Cordel: Reciclar é preciso!

*O Projeto Limpa Brasil,
Chegou para ficar.
Aqui em nossa escola,
Com a ideia de reciclar.
Mudando de comportamento,
Os estudantes do lugar.*

*Preservar o planeta Terra,
Será nosso compromisso.
Com novas atitudes,
Mudaremos nossos vícios.
Preservando a natureza,
Teremos muitos benefícios.*

*Participando do projeto,
Nossas vidas vão mudar.
Com muitos incentivos,
A comunidade transformar.
Trazendo a mudança,
E os sólidos reciclar.*

*O consumo consciente,
Ajuda o Meio Ambiente.
Se você quer reciclar,
Então venha com a gente.
Sendo um grande cidadão,
Transformando sua mente.*

*Aqui em nossa escola,
Nosso lema é transformar.
Coletando os resíduos sólidos,
Para reutilizar.
Transformando em objetos,
E o planeta ajudar.*

*Separe corretamente,
O lixo em seu lugar.
Cada qual em seu depósito,
Para não prejudicar.
O nosso planeta Terra,
Que é o nosso lar.*

*A reciclagem é importante,
Para o ambiente ajudar.
Porque tem lixo aos montes,
Precisamos reciclar.
Separando e organizando,
Para o planeta salvar.*

*Se você é inteligente,
Não jogue lixo no chão.
Preserve o planeta Terra,
Seja um bom cidadão.
Escute meu amigo!
Reciclar é a solução.*

*Terminamos nosso cordel,
Como forma de divulgar.
O Projeto Limpa Brasil,
Objetivando sensibilizar.
Toda população brasileira,
Da importância de reciclar!*

Fonte: Estudantes da Escola Municipal Karla Patrícia, Recife, PE, publicado como parte do movimento *Limpa Brasil*. 29 maio 2014. Disponível em: <http://www.limpabrasil.net/cordel-reciclar-e-preciso/> (acesso: jul. 2014).

INTERDISCIPLINARIDADE

A atuação conjunta do(a) professor(a) de Língua Portuguesa tornará essa motivação mais rica. Num primeiro momento, podem ser (re)trabalhados os conceitos de poema, verso e estrofe. A seguir, referindo-se especificamente à literatura de cordel, pode-se sugerir que cada aluno traga para a sala, para apresentar aos colegas, o exemplo encontrado na internet de que mais gostou. Depois, pode-se partir para a produção de poesia de cordel com temas de Ciências Naturais, em especial sobre o reaproveitamento do lixo. A produção pode ser postada nos *blogs* de Ciências Naturais da turma.

Use a internet

Navegue para conhecer o fascinante mundo da Literatura de Cordel. Leia vários exemplos e perceba como é a estrutura usada nessa forma de arte. Pesquise, também, a origem do nome “cordel”. Dê uma busca por imagens com a palavra *cordel* e conheça também as interessantes manifestações artísticas nas gravuras que acompanham essa forma de expressão literária.



Fonte: Canto (2015)

Na figura acima vemos a presença da concepção pragmática da EA, pois o texto está voltado para a ideia do desenvolvimento sustentável, contemplando o critério 3 (quadro 6). Além disso, pode-se perceber que há uma interdisciplinaridade com a disciplina de língua portuguesa, pois a temática foi abordada em forma de cordel, o que atende ao critério 14 (quadro 6). Ainda, nota-se a presença do critério 4 (quadro 6), pois o cordel faz uma ligação entre o

conhecimento cultural e o científico. Estes critérios remetem a concepção pragmática da EA por de forma geral estarem relacionados a questão da resolução de problemas, voltada a questão do desenvolvimento sustentável, o que vai além do conservadorismo, chegando a atingir também a EA crítica pois propõe o desenvolvimento de novas atitudes e mudanças de comportamento, entre outras coisas.

Quanto a tendência crítica da EA, esta pôde ser percebida mais em atividades, pois estas incentivam o pensamento reflexivo por parte dos estudantes bem como a prática de atitudes que possam ser tomadas para um mundo melhor. Com isso, mais um critério de análise foi atendido, sendo este o critério 6 (quadro 6), devido a presença de tais atividades. Assim veremos na figura 13 a seguir uma atividade retirada do livro:

Figura 13 - Atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes

DESENHO/TEXTO

12. Observe atentamente o desenho ao lado. Em seguida faça um texto no caderno, com no mínimo quatro linhas, descrevendo a ideia que, na sua opinião, o desenho pretende transmitir.



DESENHO

13. Observe os seguintes desenhos e, a seguir, explique por que cada uma das atitudes, 1, 2 e 3, é ERRADA.



1. Jogar o lixo em terreno baldio ou córregos.

2. Pegar o lixo sem estar usando luvas.

3. Colocar o saco de lixo na calçada em dia que não haja coleta ou muito antes da hora programada.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUIS JUNIAS

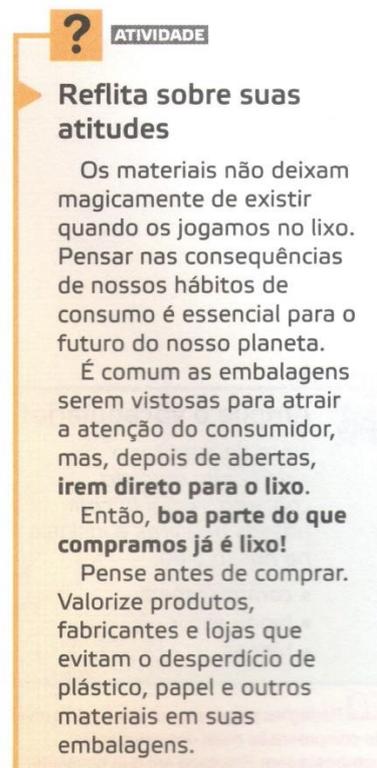
Fonte: Canto (2015)

Neste desenho pode-se notar um incentivo a postura crítica pois proporciona ao aluno refletir sobre os problemas que as atitudes mal pensadas podem ocasionar, sendo incentivados a desenvolver novos hábitos frente aos problemas encontrados. Assim, como afirma Silva (2007) a EA crítica no ambiente escolar tem que transpassar a visão tradicional e

comportamental, indo em busca de uma postura reflexiva e participativa em busca de sociedade sustentável, assim como está sendo incentivada nos desenhos analisados. Com isso, vemos que o critério 7 e o 15 (quadro 6) foram atendidos neste trecho, pois a sequência de atividades e imagens pode promover um sentimento de mudança e sensibilização nos estudantes, além de estar relacionada com as questões socioambientais.

Além desse trecho, podemos encontrar outros momentos que a EA Crítica é abordada no livro, estando presente também em quadros laterais, incentivando a reflexão sobre as atitudes que devemos tomar frente a alguns problemas, como veremos na figura 14 a seguir:

Figura 14 - Proposta de atividade que incentiva a EA crítica



Fonte: Canto (2015)

A atividade estimula a tendência crítica da EA, pois incentiva o estudante a refletir sobre suas atitudes e a rever suas ações, fazendo com que os mesmos pensem de forma crítica a respeito do assunto. Diante disso, pode-se notar que tal atividade atende o critério 5 e o 11 (quadro 6), pois o desenvolvimento de responsabilidades como cidadãos está sendo estimulada, além da reflexão frente as atitudes que tomamos, valorizando-as.

De forma geral, o livro não traz com frequência da EA deixando um pouco a desejar neste quesito, onde a mesma poderia ter sido mais trabalhada em determinados assuntos, como quando se fala sobre os problemas do solo, por exemplo. Mas ainda assim, em todo o livro encontrou-se focos das três concepções da EA analisadas neste trabalho.

conhecimento popular com o científico						
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta					
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Não apresenta					
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Não apresenta					
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta					
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta					
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela editora FTD e tem como autores Demétrio Ossowski Gowdak e Eduardo Lavieri Martins. A edição aprovada pelo PNL D 2017 foi a 2ª, publicada no ano de 2015 no Estado de São Paulo.

Buscando analisar a estrutura geral do livro observou-se que assim como os outros vistos até então, o autor apresenta uma introdução do livro antes do início dos conteúdos e também a estrutura que será encontrada dentro dos capítulos, em que são mostrados as seções que irão aparecer em todo o livro, sendo elas: Teia do Conhecimento, Rever e Aplicar, Atividade experimental e Trabalho em grupo. Como veremos na figura 15 a seguir um exemplo dessas seções.

Figura 15 - Seção “Teia do conhecimento”

TEIA DO CONHECIMENTO

BOMBARDEAMENTO DE NUVENS PARA PROVOCAR CHUVA?

Também conhecida como pulverização ou sementeira de nuvens, essa técnica consiste em lançar no céu alguma substância que facilite a formação de gotas de chuva. O componente mais usado é o cloreto de sódio, o popular sal de cozinha. Em contato com o vapor-d'água da nuvem, as partículas de sal atraem minúsculas gotinhas, iniciando a criação dos pingos de chuva. Parece um método infalível, mas, na verdade, o bombardeamento é bastante polêmico. “Esse artifício só faz chover em nuvens que já tenham vapor-d'água em quantidade suficiente. Isso quer dizer que ele não produz chuva. No máximo, pode acelerar uma”, afirma o meteorologista Augusto José Pereira Filho, da Universidade de São Paulo (USP). [...]

Outro problema é que ele pode ser perigoso para o meio ambiente, pois, apesar de o produto lançado não ser tóxico, modificar o clima pode trazer resultados imprevisíveis no futuro. Mesmo com tantos poréns, o bombardeamento se espalhou nos últimos 50 anos porque é uma técnica relativamente barata. No Brasil, a experiência mais duradoura ocorreu no Ceará. Em 1972, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme) criou um programa de chuva artificial, com o bombardeamento por aviões, para tentar refrescar o semiárido nordestino. Como não houve nenhum aumento significativo nas precipitações, o projeto foi encerrado em 2000. [...]

Na técnica mais comum, um avião sobrevoa a região que precisa de chuva a uma altitude média de 4 mil metros. Ao atingir as nuvens, ele libera uma solução de água com sal, causando um pequeno nevoeiro.

- 1 - Qualquer que seja a técnica usada, quando as partículas de cloreto de sódio chegam à nuvem, elas agem como núcleos de condensação, atraindo minúsculas gotinhas de vapor-d'água [...].
- 2 - Conforme a gota cresce, ela desaba com maior velocidade dentro da nuvem, colidindo e se juntando a outras gotas. A água da chuva está pronta para cair quando os pingos atingem cerca de 2 centímetros de diâmetro.
- 3 - A chuva começa quando os pingos de água adquirem peso suficiente para vencer o ar quente que os empurra para cima. Quando a técnica dá certo, pode começar a chover 30 minutos depois do bombardeio.

MUNDO ESTRANHO. Como é feito o bombardeamento de nuvens para provocar chuva? São Paulo: Abril Comunicações S.A. Ambiente. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-e-feito-o-bombardeamento-de-nuvens-para-provocar-chuva>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

ATIVIDADES

- 1 Segundo o texto, a técnica de indução de chuva artificial pode resolver o problema de falta de chuva em alguns locais do Brasil?
- 2 Em qual parte do ciclo da água a técnica apresentada no texto interfere? Como isso ocorre?
- 3 Explique por que foi encerrado o projeto de produção de chuva artificialmente induzida no Nordeste brasileiro.

Fonte: Gowdak e Martins (2015)

Assim, seções como essa são uma ótima forma de se promover e divulgar notícias, curiosidades, além de permitir que haja contextualização social, histórica e cultural dos temas que podem ser trabalhados nas mesmas.

Em relação a presença da EA no livro em questão, não há tanto incentivo as temáticas socioambientais. É possível afirmar que a abordagem da mesma é muito superficial, o que deixa a desejar quando se fala em desenvolver um cidadão crítico e reflexivo frente as questões socioambientais, sendo observado que as temáticas ambientais geralmente são apresentadas em caixas separadas, não estando presentes no texto principal.

A partir da busca da EA neste material, encontramos algumas coisas que poderiam incentivar uma tendência crítica da EA, mas que o autor direciona para um caráter mais conservador, fazendo perguntas superficiais acerca dessas questões e mantém o foco na saúde humana como assunto principal, como na figura 16 a seguir:

Figura 16 - Conjunto de imagens que abordam a questão do descarte de lixo

Observe as imagens a seguir e responda às perguntas.



Lixo lançado na baía de Guanabara (RJ), 2015.



Resíduos dos serviços de saúde.



Pneus usados.

- O que fazer com pneus usados?
- O que fazer com material perigoso que compõe os resíduos dos serviços de saúde?
- Você entraria em um mar poluído?

Fonte: Gowdak e Martins (2015)

Nestas imagens vemos que a atenção para a questão do descarte do lixo pode ser problematizada, onde poderia ser incentivado aos estudantes a repensar nas atitudes que causam esse acúmulo de lixo, a refletir sobre toda a problemática que isso poderia causar e possivelmente ajudar na formação de cidadãos ativos nesse sentido. Porém o que vemos é que logo em seguida os autores colocam perguntas para direcionar o estudo, mas nenhuma incentiva uma postura crítica que envolva o meio ambiente, estando muito mais voltadas a questão da saúde humana em si. Assim, aproveitando tais imagens contidas na figura 16, podemos ver que a mesma atende aos critérios 7 e 15 (quadro 7), pois imagens desse tipo que mostram esse descarte do lixo e a quantidade de lixo gerado podem promover sensibilização no indivíduo que as veem e estas podem ser relacionadas as questões socioambientais. Assim, apesar das perguntas não relacionarem a EA Crítica, as imagens conseguem comover e com o auxílio do educador podem ser direcionadas para essa concepção, contemplando assim os critérios 7 e 15.

Ainda quando se fala na questão dos resíduos e sua destinação, os autores abordam de forma muito superficial essa questão como veremos nos trechos a seguir:

T1:O acúmulo de resíduos é prejudicial, pois, além de poluir e contaminar o solo, atrai uma série de pequenos animais (ratos, baratas, moscas e pernilongos) transmissores de doenças. (p.73)

T2:Saber dar uma destinação adequada aos resíduos urbanos, industriais e dos serviços de saúde não é apenas uma questão de limpeza, mas, principalmente, de saúde. (p.73)

Nestes trechos podemos afirmar que o autor apresenta a visão da EA é conservadora quando aborda que os resíduos simplesmente podem prejudicar o solo. Nota-se, ainda, a visão da EA pragmática expõe um discurso de que é preciso que seja dado um destino adequado ao lixo, sem questionar as suas causas e consequências para o meio ambiente, voltando o problema completamente para a questão da saúde humana, deixando em segundo plano as questões relacionadas ao consumismo.

Dando continuidade na busca pela dimensão socioambiental, a figura 17 a seguir chama atenção:

Figura 17 - Seção “Teia do conhecimento” – O incentivo a tendência pragmática da EA

TEIA DO CONHECIMENTO

EMISSIONES DE GASES DO EFEITO ESTUFA AUMENTARAM NO BRASIL EM 2013

As emissões brasileiras de gases do efeito estufa aumentaram 7,8% em 2013, comparado ao ano anterior. Os dados, divulgados nesta quarta-feira, são do Seeg (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases do Efeito Estufa), sistema paralelo ao do governo federal. Isso significa que a quantidade emitida aumentou de 1,45 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente (medida usada para comparar emissões de gases do efeito estufa, com base no dióxido de carbono) para 1,56 bilhão.

O novo estudo constatou que as mudanças de emissões estão relacionadas ao desmatamento e à geração de energia, com o maior uso de termelétricas, que necessitam de combustíveis fósseis. O total de emissões por pessoa atingiu 7,8 toneladas de CO₂, ante 7,5 toneladas em 2012.

Na divisão por Estado, o Pará é o líder das emissões, com 175,8 milhões de toneladas de CO₂ equivalente, a maior parte vinda do desmatamento da Amazônia. Em segundo lugar, ficou o Mato Grosso, com 147 milhões de toneladas, também decorrentes principalmente da destruição da vegetação.

EMISSIONES brasileiras de gases estufa aumentaram 7,8% em 2013. *Veja*. São Paulo, 19 nov. 2014. *Veja.com/Abril Comunicações S. A.* Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/emissoes-brasileiras-de-gases-estufa-aumentaram-78-em-2013>>. Acesso em: 7 mar. 2015.

ATIVIDADES

- 1** As plantas realizam fotossíntese, processo no qual ocorre a retirada de dióxido de carbono da atmosfera e a liberação de oxigênio. Relacione essa informação com o fato de os desmatamentos provocarem o aumento do efeito estufa.
- 2** Além das termelétricas, cite no caderno outras atividades humanas que também provocam o aumento dos gases de efeito estufa.
- 3** Em grupo, discutam maneiras pelas quais vocês podem ajudar a diminuir as emissões dos gases de efeito estufa.

Fonte: Gowdak e Martins (2015)

Neste texto, se pode observar que há uma contextualização da problemática que envolve a emissão de gases do efeito estufa, onde a notícia trata que as mudanças na emissão desses gases estão relacionadas ao desmatamento e à geração de energia, atendendo ao critério 2 (quadro 7), quando se promove essa contextualização. Ao afirmar isso, chama a atenção para a questão socioambiental. Ainda no final, nas atividades propostas a 3ª questão pode promover um incentivo a tendência pragmática da EA, pois faz com que os alunos busquem soluções que possam ajudar na diminuição desses gases que são prejudiciais para todo o mundo e essa questão contempla o critério 5 (quadro 7), instigando o senso de responsabilidade individualizada dos estudantes.

O que se notou neste livro é que as tendências conservadora e pragmática estão muito mais frequentes do que a tendência crítica, presente em pequenos focos, como veremos na figura 18.

Figura 18 - Desafios que promovem a EA crítica.

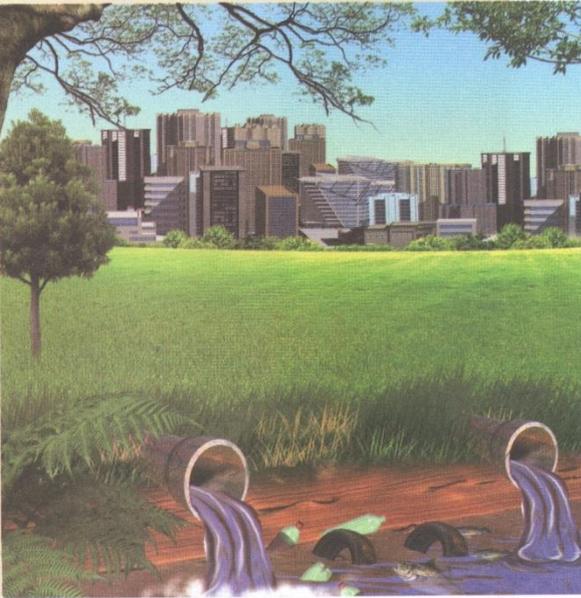
DESAFIO

Pesquise fotos antigas da região onde você vive nas quais apareça um rio ou córrego que banha o local. Você pode escolher o seu bairro ou mesmo uma rua da cidade onde você mora. Compare essas fotos com uma foto atual, de preferência do mesmo local.

As cores não correspondem aos tons reais.

- Quais foram as modificações sofridas pela região?
- Quais são os aspectos positivos e os aspectos negativos dessas modificações?
- Quais foram as consequências dessas modificações para as águas que banham a região?
- Qual é o órgão público responsável pela qualidade da água onde você mora? Você acha que esse órgão faz um bom trabalho? Justifique sua opinião.

Luís Moura



Representação de poluição das águas.

Fonte: Gowdak e Martins (2015)

Nesta imagem conseguimos ver que os autores propõem uma atividade que podem fazer com que os estudantes repensem nas atitudes que levaram as alterações do meio ambiente, além das consequências e causas desse problema. Isto incentiva a tendência crítica da EA, pois como já citado anteriormente por Layrargues e Lima (2014, p. 33) esta problematiza “as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade.” A presença dessa atividade contempla dois critérios contidos no quadro 7, sendo eles o 6 e o 12. Sendo o 6 por ser uma atividade que incentive a EA e o 12 por fazer uma relação entre um ambiente preservado e degradado, fazendo com que os estudantes possam repensar as consequências dessa degradação para o meio ambiente como um todo.

Em relação ao que o Guia afirma sobre a coleção afirmando que a mesma possui uma certa preocupação com preceitos de sustentabilidade socioambiental, não condiz totalmente com o que foi visto neste livro de 6º ano, porque o livro inteiro é muito superficial na abordagem dessas questões.

De modo geral, este livro adotou uma postura mais conservadora da EA, sendo que em todo o seu decorrer quando se fala em meio ambiente se prioriza o que sua degradação pode

consequências para o futuro						
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta					
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta					
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela editora Saraiva e possui como autores João Usberco, Edgard Salvador, José Manoel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso. A edição analisada é 3ª edição, publicada em 2015 no estado de São Paulo. Neste caso, há uma contradição de informações quanto a edição analisada no Guia Digital, quando aborda que a 4ª edição foi analisada, no entanto não há esta edição disponível ainda, sendo que os conteúdos e capa do livro condizem com a 3ª edição do material.

Iniciando a análise da estrutura do livro, observa-se uma pequena introdução ao que será visto em seu decorrer, em que os autores reforçam em uma das suas frases que nós, seres humanos, estamos cada vez mais conscientes em relação ao nosso papel na exploração de recursos naturais de forma mais sustentável, abrindo um pressuposto de que o livro abordará a dimensão socioambiental. Ainda em relação a estrutura geral, nota-se a presença de seções que incentivam o conhecimento dos alunos, são elas: “Atividades”, “Desafio”, “Atividade prática” e “Leitura complementar”, como veremos na figura 19 uma dessas seções:

Figura 19 - Seção “Leitura complementar” – Biodiversidade

PRIMEIRAS CHUVAS COMEÇAM A RECUPERAR AS ÁREAS DE CERRADO EM GOIÁS

Depois de um longo período de estiagem, bastaram as primeiras chuvas para o cerrado se renovar. No Parque Nacional das Emas, em Goiás, a vegetação está colorida e as frutas nativas começam a amadurecer.

Do alto de uma árvore, o gavião observa toda a movimentação na reserva. O casal de periquitos descansa à vontade no pé de gameleira e entre as folhas secas do cerrado, o tiú divide espaço com a mamãe e o filhote de mutum.

Não é de hoje que toda essa biodiversidade do Parque Nacional das Emas chama a atenção, mas nessa época, a reserva ganha um colorido especial. Bastaram as primeiras chuvas para o cerrado mostrar toda sua exuberância de espécies. O pé de pequi já está repleto de flores, o de mangaba bem carregado com a fruta e para quem não perde uma temporada de gabiroba, as frutinhas já estão bem maduras.

Em 2010, mais de 90% do Parque Nacional das Emas foram destruídos devido a um grande incêndio. Após quatro anos, o poder de recuperação do cerrado e a quantidade de árvores que já tem no local impressionam. O que chama a atenção é que tudo aconteceu de maneira natural, não teve a interferência do homem.

Wellington Peres é um dos responsáveis pela preservação do parque e explica como aconteceu o reflorestamento. “Teve a ação de banco de semente e a dispersão da fauna mesmo [...], diz.

O Parque Nacional das Emas está localizado em municípios de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A maior parte da reserva fica em Mineiros, no sudoeste goiano.

Durante a primavera, muitos pesquisadores montam acampamento no parque para estudar o rejuvenescimento do cerrado. De acordo com o Instituto Chico Mendes, existem mais de 700 espécies diferentes de plantas no Parque Nacional das Emas.

Fonte: Tiago Vilela. Primeiras chuvas começam a recuperar as áreas de Cerrado em GO. *Globo Rural*. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/vida-rural/noticia/2014/10/em-go-primeiras-chuvas-comecam-recuperar-areas-de-cerrado.html>>. Acesso em: fev. 2015.

QUESTÕES

- 1 Quais são os fatores abióticos considerados no texto?
- 2 Quais são os fatores bióticos mencionados no texto?
- 3 Como a biodiversidade do Parque Nacional das Emas foi afetada por fatores abióticos em 2010?
- 4 Que fatores abióticos e bióticos foram necessários para a recuperação da vegetação do parque?

Professor(a), as respostas estão no Manual do Professor.

Fonte: Usberco *et al* (2015)

Essa seção de leitura complementar se faz bastante importante no auxílio do conhecimento dos alunos, pois vem ao fim do capítulo servindo como um complemento ao conteúdo visto, podendo ser aproveitada para incentivar os estudantes a pensar além do que foi ensinado. Por último, os autores ainda fazem questionamentos que podem direcionar ou não este aprendizado para além do básico.

Aproveitando a figura 19, podemos analisar que são tratadas questões sobre a biodiversidade de uma área de cerrado em Goiás, remetendo a ideia tendência conservadora da EA, que de acordo com Layrargues e Lima (2014, p.30) a tendência conservadora vincula a “educação Ambiental à “pauta verde”, como biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas.”

Pode-se notar que a abordagem da EA no livro em questão é feita com muita superficialidade, há momentos em que as temáticas socioambientais poderiam ser problematizadas e não são, possuindo geralmente uma abordagem mais superficial voltada para a tendência pragmática em sua maioria, como podemos acompanhar na figura 20:

Figura 20 - Seção “Leitura complementar” – Combustíveis fósseis



LEITURA COMPLEMENTAR

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

Atualmente a maior parte da demanda mundial de energia (cerca de 75%) é suprida por meio da utilização de combustíveis fósseis, que são aqueles originados da decomposição de organismos animais e vegetais durante milhares de anos em camadas profundas do solo ou do fundo do mar. Os principais combustíveis fósseis são o petróleo, o gás natural e o carvão.

O uso dos combustíveis fósseis começou principalmente em meados do século XVIII com o advento da Revolução Industrial. O primeiro combustível fóssil que se tornou a fonte de energia mundial mais importante foi o carvão mineral, também chamado de carvão natural. Nessa época, o calor gerado na sua queima era utilizado na produção de vapor que movimentava máquinas, locomotivas e navios.

O carvão mineral é formado pela fossilização da madeira, que vai perdendo água, dióxido de carbono e metano com o passar do tempo, o que produz uma mistura de substâncias complexas ricas em carbono. [...]

Hoje o carvão corresponde a 6% da oferta de energia primária no Brasil.

O petróleo é, na atualidade, o combustível fóssil de maior aplicação comercial, pois, nas refinarias, ele passa por um processo em que são obtidos os seus derivados, tais como a gasolina — que detém, entre todos, a maior importância econômica —, o óleo diesel, o querosene e o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo). [...]

Além disso, esses derivados também são usados como matéria-prima na produção de plásticos e borrachas, tão usados em nossa sociedade.

O petróleo e seus derivados correspondem a 37% da oferta de energia primária no Brasil.

Um dos derivados do petróleo é o gás natural, outro combustível fóssil que também pode ser encontrado em jazidas, geralmente em associação ao petróleo. Ele é formado basicamente de metano [...] e é usado, por exemplo, na geração de calor e de energia em indústrias e em automóveis, sendo menos poluente que o óleo combustível. Seu uso vem crescendo muito e corresponde a cerca de 9% da oferta de energia primária no Brasil. [...]

Todos os combustíveis fósseis são formados por compostos orgânicos que, quando queimados, liberam gás carbônico e água, se a combustão é completa. Isso é um grande problema, pois, desde o século XIX, a concentração de gás carbônico na atmosfera vem aumentando cada vez mais, o que tem intensificado o problema do efeito estufa.

Além disso, a combustão incompleta dos combustíveis fósseis libera o monóxido de carbono, um gás extremamente venenoso que não pode ser lançado na atmosfera.

Assim como foi dito no caso do carvão, os derivados do petróleo também possuem impurezas que são liberadas em sua queima e poluem a atmosfera.

Além da poluição ambiental que causam, os combustíveis fósseis não são renováveis, ou seja, um dia vão esgotar-se. Por isso, há a necessidade e a busca urgentes por alternativas que sejam fontes de energia mais limpas e renováveis, como os biocombustíveis.

Ainda assim, o século XXI ainda terá uma grande participação dos combustíveis fósseis no total da energia consumida no mundo.

Fonte: Jennifer Rocha Vargas Fogaça. *Combustíveis fósseis*. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/quimica/combustiveis-fosseis.htm>>. Acesso em: mar. 2015.

QUESTÕES

- 1 Por que dizemos que o petróleo, o gás natural e o carvão mineral são combustíveis fósseis?
- 2 Qual é a importância do petróleo no mundo atual?
- 3 Escolha um dos temas abaixo para uma pesquisa. Utilize livros, revistas e sites como fontes para informações. Depois, escreva um texto expondo o que encontrou.
 - **Tema 1:** o que são biocombustíveis e como eles podem ser alternativos ao uso de combustíveis fósseis.
 - **Tema 2:** quais são e onde estão localizadas as principais reservas de petróleo, carvão e gás natural do Brasil.

Professor(a), as respostas estão no Manual do Professor

Fonte: Usberco *et al* (2015)

No contexto da figura 20, vemos que há uma contextualização do tema abordando os aspectos históricos que envolvem o mesmo, contemplando o critério 2 (quadro 8) e percebe-se

a presença da tendência pragmática da EA, quando os autores abordam como esses combustíveis fósseis causam uma poluição ao meio ambiente e ressaltam a necessidade de se buscar medidas que possam mudar essa realidade, propondo apenas uma resolução de problemas quando na verdade poderiam ir além.

Em relação a concepção crítica, notou-se que existem poucos momentos que a mesma é tratada, estando presente em alguns trechos como o da figura 21 a seguir:

Figura 21 - Desmatamento - Questionamentos



Queimada em São José dos Campos (SP), 2014.

Tempos atrás, quando a densidade populacional era menor, a queimada funcionava razoavelmente bem. [...] A floresta se recompunha consideravelmente e o solo também recuperava sua fertilidade. Agora, as terras têm que ser usadas novamente muito cedo, com grande perda de fertilidade. Mas, mesmo quando era possível plantar comida de forma fácil com esse sistema, os agricultores permaneciam relativamente pobres.

Fonte: WHAT is slash and burn farming? Disponível em: <<http://www.rainforestsaver.org/what-slash-and-burn-farming>>. Acesso em: fev. 2015. Tradução dos autores.

Esta é uma situação muito frequente em nossas florestas e também em vários outros lugares que ainda apresentam vegetação nativa. É prática comum, após o desmatamento, fazer uma queimada, para “limpar” o terreno. Isso torna o solo menos fértil e, após certo tempo, impróprio para qualquer cultivo.

Quais são os motivos para praticar o desmatamento? Quais são as consequências do desmatamento para o ambiente? O ambiente consegue se recuperar naturalmente do desmatamento? O que podemos fazer?

Fonte: Usberco *et al* (2015)

Nesta figura podemos ver que os autores apresentam um pequeno texto falando sobre as queimadas e em seguida traz algumas questões. O que se pode ver é que quando se pensa no texto em si não vemos um incentivo a tendência crítica da EA, porém quando partimos para as

questões pode-se notar que são colocadas perguntas que direcionam o estudante para um pensamento mais reflexivo e crítico a respeito das temáticas socioambientais. A partir dessas perguntas o tema do desmatamento consegue ser problematizado, fazendo com o que os estudantes possam pensar nas causas, consequências e em quais atitudes podem tomar para mudar essa realidade, o que permite instigar os estudantes a ter mais responsabilidades com o meio ambiente e repensem na importância da mudança de suas atitudes, assim contemplando os critérios 5 e 11 do quadro 8.

Ainda pode-se observar um incentivo a tendência crítica quando a política dos Rs é abordada, quando os autores falam que existem muitos Rs, mas explica apenas os mais comuns: Reduzir, reutilizar, reciclar e repensar. Assim, como visto anteriormente a ideia das políticas do Rs remete a sustentabilidade, sendo está voltada para a concepção crítica da EA.

No final do livro se confirma a ideia inicial de superficialidade do mesmo, pois as temáticas socioambientais são pouco abordadas, mesmo em momentos em que a mesma poderia ser mais incentivada como podemos ver na figura 22 a seguir:

Figura 22 - Impacto da poluição da água em peixes.



Peixes mortos, provavelmente devido à poluição da água na Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro (RJ), 2013.

Sem água, não existiria vida na Terra (pelo menos não do modo como a conhecemos). Não existe dúvida de que a água deve ser preservada, mas isso nem sempre acontece, e o ser humano é o principal responsável por essa situação.

Diariamente são lançadas milhares de toneladas de resíduos domésticos e industriais, pesticidas agrícolas e outras substâncias nos rios, lagos e mares em toda a Terra.

Observe a imagem: O que poderia ter causado a morte desses peixes? Por que a cor da água está diferente? Será que pode existir alguma forma de vida nesta lagoa? Como essa água pode ser tratada para ficar limpa novamente?

Ao final do capítulo você poderá chegar às respostas para essas perguntas.

Fonte: Usberco *et al* (2015)

Esta figura traz uma imagem que à primeira vista causa um grande impacto visual, e consegue sensibilizar os estudantes para as problemáticas que envolvem tal ilustração, contemplando assim os critérios 7 e 15 do quadro 8, sendo que desta forma a concepção crítica da EA tem a capacidade de ser promovida. A figura ainda pode ocasionar vários questionamentos nos estudantes, porém essa postura investigativa em relação as temáticas socioambientais não são incentivadas. Uma prova disso são as próprias indagações abaixo da imagem, que os autores poderiam problematizar tais questões, mas não os fazem, sendo insuficiente nesse quesito.

Ainda, notou-se a presença do critério 6 (quadro 8) em uma atividade que o livro incentiva a pesquisa sobre o desmatamento e pede que os alunos elaborem um texto que contenha as seguintes informações: “*As principais causas do desmatamento amazônico e sua abrangência, a relação entre as queimadas e o aquecimento global e o perigo da desertificação.*”, desta forma este critério contempla a EA Crítica através dessa atividade, pois faz com que os estudantes possam buscar problematizar essas questões, levando a reflexão e ao pensamento crítico.

De modo geral, a postura adotada pelos autores ficou em equilíbrio entre as tendências de EA conservadora e pragmática, sendo muito ausente o incentivo da postura crítica da mesma.

2.1.6 – Projeto Apoema – Ciências 6º ano

Quadro 9 - Análises das unidades do LDC06. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.

Parâmetros	Unidades					Tendência
	1	2	3	4	5	
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Pr / C / Cr
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr / C / Pr
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr / Pr
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Pr
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	C / Pr / Cr
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr / Pr

relação às questões socioambientais						
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	C
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr / Pr
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Pr / Cr
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Cr
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela Editora do Brasil e possui como autores Ana Maria Pereira, Ana Paula Bemfeito, Carlos Eduardo Pinto, Margarida Santana e Mônica Waldhelm. A edição aprovada pelo PNLD 2017 foi a 2ª, publicada no ano de 2015 no Estado de São Paulo.

Durante a análise da estrutura do material já se observou que o livro possui muitas seções que podem relacionar a Ciência e incentivar de maneiras diferentes o conhecimento dos alunos, são elas: “Pense, responda e registre”, “Ciência e cidadania”, “Ciência tem história”,

“Agora é com você”, “Diversificando linguagem”, “Superando desafios”, “Trabalho em equipe”, “Retomando questões iniciais”, “Indo além”, “Conexões”, “Bagagem Cultural”, “Explorando”, “Observando: observar, comparar, registrar, discutir e comunicar”, “Experimentando”, “Com a palavra o especialista”, “Em dia com a saúde”, “Ciência, tecnologia e sociedade” e “Resgatando conteúdos”. Além disso, o livro traz em seu decorrer quadros laterais com códigos QR que podem auxiliar no aprendizado dos estudantes. Veremos a seguir as figuras 23 e 24 que mostram exemplos dessas seções e quadros.

Figura 23 - Algumas seções presentes no livro

OBSERVANDO

A água nas plantas

Você vai observar a quantidade de água nas folhas das plantas.

Material necessário:

- algumas folhas frescas e bem tenras de plantas;
- algumas folhas da mesma planta do item anterior, porém bem maduras ou secas;
- um recipiente, que pode ser um copo ou um pires;
- água ou guardanapos para limpar as mãos.

Procedimentos

- Pegue algumas folhas frescas e, com os dedos, esprema-as no copo ou pires.
- Em seguida, limpe as mãos com guardanapo e faça o mesmo com as folhas velhas. Lave bem as mãos e seque-as.

Responda às questões a seguir.

- Como ficaram seus dedos após espremer as folhas frescas? Por quê?
- Como ficaram seus dedos após espremer as folhas secas? Por quê?
- Quem mora dentro, precisa há pouco água nas folhas secas? O que você pode concluir com essa observação?

Atenção!

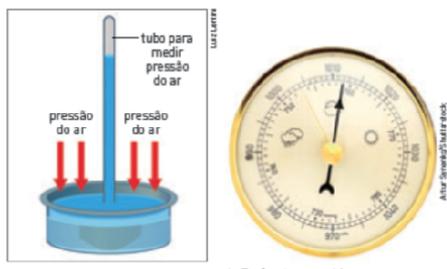
- Durante a execução desta atividade, não leve as mãos à boca nem aos olhos.

CIÊNCIA TEM HISTÓRIA

A INVENÇÃO DO BARÔMETRO

O físico e matemático italiano Evangelista Torricelli (1608-1647) observou, em um de seus experimentos, a pressão exercida pelo ar e a possibilidade de medi-la, criando, assim, o primeiro **barômetro**. O funcionamento do aparelho consistia em mergulhar, em um recipiente com mercúrio, um tubo de vidro fechado numa extremidade e aberto na outra. O líquido do tubo subia ou descia de acordo com a pressão do ar. Verificou-se que a altura da coluna no barômetro era proporcional à pressão atmosférica, o que no nível do mar representa 760 milímetros de mercúrio (mm Hg).

Mais tarde, em 1843, o francês Lucien Vidie (1805-1866, Nantes) inventou outro tipo de barômetro, o **aneróide**, que não precisa de líquido para funcionar. Embora menos preciso que o barômetro de mercúrio, tem a vantagem de ser portátil e fácil de usar.



Esquema de barômetro: modelo de Torricelli. Barômetro aneróide.

Nas distribuições deste página foram utilizadas como a Ferraris. Não foi obedecida a proporcionalidade de real entre os tamanhos dos elementos representados.

EXPERIMENTANDO

Pressão atmosférica

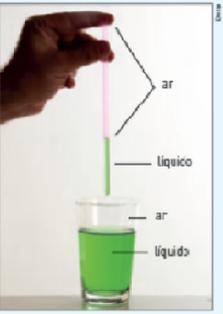
Material necessário:

- Um canudo;
- Um recipiente com líquido.

Procedimentos

- Mergulhe o canudo no recipiente com líquido.
- Tape o canudo com o dedo e retire-o.
- Observe o que acontece com o líquido dentro do canudo.

Relacione esse experimento com o que acontece quando tomamos uma bebida com canudinho. Explique com base no que aprendeu sobre pressão atmosférica.



A pressão exercida pelas moléculas de ar fora do canudo é maior que a exercida pelo ar dentro dele. Isso não deixa a água sair.

PENSE, RESPONDA E REGISTRE

- Na região em que você vive há escassez ou abundância de água?
- O tratamento dessa água é adequado antes e após o uso?
- Você sabe quais os cuidados que devemos ter com esse importante recurso natural?

Fonte: Pereira *et al* (2015)

Figura 24 - Código QR



Fonte: Pereira *et al* (2015)

A partir dessas figuras, observa-se que o livro possui seções que abordam os conteúdos de forma diferente, como a seção “Ciência tem história” que os autores aproveitam e ainda trabalham a Ciência de forma interdisciplinar. Além disso, já se pode ver que em suas atividades há um incentivo a aplicação do conhecimento científico, além dessas questões auxiliarem no desenvolvimento do pensar. Quanto aos códigos QR, é uma boa proposta de ensino, pois como no mundo atual praticamente todos têm celulares e estamos sempre com ele em mãos, achar uma forma de utilizá-lo para direcionar a aprendizagem é bastante produtivo. Porém, quando se pensa em todos os contextos em que este pode ser inserido, pode-se pensar que em um contexto rural talvez a adoção de um livro com tal recurso não seja benéfico para o aprendizado dos alunos, pois muitas vezes não há acesso a aparelhos que façam a leitura desses códigos, o que acaba comprometendo o desenvolvimento do conhecimento dos alunos dessa região.

Quando se buscou analisar os focos da EA no livro, já foi observado de forma geral que a mesma está bem presente. No início de unidades por exemplo, há perguntas que direcionam o estudo dos conteúdos que ali serão vistos e notou-se que nesses momentos surgem perguntas que relacionam a EA, como a seguinte pergunta encontrada no início da Unidade 1 que fala sobre ecologia, “Em sua opinião, é possível conciliar a preservação do manguezal com a atividade dos profissionais que coletam caranguejos para a própria sobrevivência e a de suas famílias? Explique sua resposta”. A partir dessa pergunta já se espera que a abordagem de temáticas socioambientais esteja presente na unidade.

Em contrapartida, encontramos a concepção conservadora da EA em alguns momentos do livro, como podemos ver na figura 25 a seguir:

Figura 25 - Extinção de espécies e a EA.

Registre no caderno

DIVERSIFICANDO LINGUAGENS

1. Em 2011 foi lançado o filme *Rio*, animação em 3D dirigida pelo brasileiro João Saldanha. Esse filme conta a história de uma ararinha-azul macho que teria nascido no Parque Nacional da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro. Vítima de tráfico ilegal, ela é capturada e levada para os Estados Unidos, onde ganha o nome de Blu. Adulta, é trazida ao país natal para cruzar com uma fêmea e evitar a extinção da espécie. No Rio de Janeiro, Blu vive várias aventuras, faz amigos e se apaixona.

Chris Mage PT/14



Ararinhas-azuis no Pantanal. (A ave mede cerca de 57 cm de comprimento.)

O filme aborda uma questão importantíssima: a defesa da biodiversidade e o combate ao tráfico de espécies. Contudo, há um equívoco científico nesse filme. A ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) nunca foi carioca. Vivia na Caatinga nordestina. A espécie era encontrada numa região que vai do extremo norte da Bahia ao sul do Rio São Francisco. Alimenta-se predominantemente de sementes de buriti. Faz seus ninhos em árvores altas, como as carabeiras, atinge a maturidade sexual entre 3 e 4 anos e forma casais monogâmicos. A fêmea coloca de 3 a 4 ovos a cada ninhada. Por serem aves de beleza única, as ararinhas-azuis são muito cobiçadas como animais de estimação, o que provocou o tráfico dessas aves. A remoção desses animais de seu habitat natural reduziu drasticamente suas populações naturais. Além do comércio ilegal das aves, a degradação progressiva de seus habitats foi decisiva para que a população de ararinhas-azuis fosse incapaz de se recuperar, sendo considerada extinta na natureza pelo Ibama desde 2002, ano em que foi encontrado o último exemplar conhecido em vida livre. Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, atualmente existem apenas cerca de 90 indivíduos da espécie em cativeiro, no mundo todo. Encontram-se na Fundação Loro Parque, nas Ilhas Canárias, da Espanha; na Associação para a Conservação de Papagaios Ameaçados (ACTP), na Alemanha; e na Fundação Lymington e no Zoológico de São Paulo, no Brasil. O sheik Saoud Bin Ali Al-Thani, no Qatar, criou a Al Wabra Wildlife Conservation, também parceira do programa e que possui 55 ararinhas.

 - a) Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) são aves de espécies diferentes. Elas podem cruzar entre si e ter filhotes capazes de se reproduzir? Por quê? Não. Só aves da mesma espécie são capazes de cruzar entre si e gerar descendentes férteis, isto é, que também sejam capazes de se reproduzir.
 - b) Qual era o habitat natural dessa ave? A Caatinga nordestina, do extremo norte da Bahia ao sul do Rio São Francisco.
 - c) Descreva o nicho da ararinha-azul com base nas informações do texto. As ararinhas habitavam o norte da Bahia. Alimentam-se de sementes de buriti, fazem seus ninhos em árvores altas e colocam de três a quatro ovos por ninhada.
 - d) Quais são as principais causas da extinção da ararinha-azul? O tráfico de animais — a ararinha-azul é muito cobiçada como ave ornamental por sua beleza — e a destruição predatória de seu ambiente natural.
2. *Phyllomedusa distincta* é uma espécie de perereca encontrada na Mata Atlântica de Santa Catarina, Paraná e sul de São Paulo. Ela vive nas árvores e tem coloração verde. A destruição dos locais apropriados para sua reprodução está levando a espécie à extinção. A formação de lagoas nas áreas de brejo para criação de peixes provoca o rápido extermínio dessa perereca, pois seus

Fonte: Pereira *et al* (2015)

Nesta figura, podemos ver mais uma das seções que o livro apresenta onde se pode notar que foi feita uma conexão entre o conhecimento popular que foi proporcionado pelo filme, com o conhecimento científico que explica bem as relações que ocorrem em relação a extinção e a biodiversidade de espécies, o que atende ao critério 4 (quadro 9). Quando se pensa na tendência da EA presente neste texto, encontramos a tendência conservadora, pois não

apresenta questionamentos a estrutura social atual, apenas propõe reformas setoriais. Além disso, o texto está relacionado as pautas da biodiversidade e unidades de conservação (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Quanto a presença da concepção pragmática, também se mostrou pouco presente em todo o livro, sendo notada em alguns trechos como a figura 26:

Figura 26 - Conexões entre o popular e o científico

DIVERSIFICANDO LINGUAGENS

1. A sabedoria popular do povo brasileiro é muito rica. Os povos indígenas, por exemplo, adquiriram ao longo dos séculos um profundo conhecimento acerca das numerosas formas de utilizar materiais disponíveis na natureza, como fibras, corantes, essências, alimentos e medicamentos. Conservar e valorizar essas culturas e os ecossistemas beneficiará o futuro da própria humanidade. Não se trata, porém, de conservar apenas visando a uma possível utilidade, mas por respeito a outros seres vivos que ocupam conosco este planeta. Conservar a sabedoria popular significa conhecer as diversas formas de uso dos elementos da natureza e transmiti-las. O uso de ervas medicinais, por exemplo, deve ser feito sempre sob recomendação médica, da mesma forma que fazemos com os outros remédios, pois certas ervas podem até matar, caso sejam preparadas ou consumidas de maneira ou em quantidade inadequadas. Natural não é sinônimo de inofensivo. Nunca prepare e/ou beba chás de ervas sem o acompanhamento de um adulto. É recomendável que o médico ou um agente de saúde seja consultado antes do consumo.



Barraca de ervas medicinais no Mercado da Lapa, São Paulo – SP, 2010.

a) Você considera importante valorizar a cultura indígena e seus conhecimentos sobre ervas medicinais apenas por sua utilidade econômica? Justifique.

b) Por serem naturais, podemos afirmar que as ervas medicinais não oferecem perigo e podem ser consumidas por conta própria? Explique.

Não. Professor, a resposta é livre, mas espera-se que o aluno reconheça que é importante valorizar a cultura indígena por questões de cidadania e por consciência ecológica.
 Não. A automedicação é arriscada mesmo no caso de chás medicinais. Certas ervas podem até matar, caso sejam preparadas ou consumidas na forma ou em quantidade erradas.

Fonte: Pereira *et al* (2015)

No contexto da figura 26, pode-se notar que foi feita uma relação entre o conhecimento popular e científico (critérios 4 e 8, quadro 9), abordando como estes podem estar conectados. Outro ponto importante é que inicialmente observou-se que o texto tratava mais da tendência conservadora da EA quando se fala em conservar o ecossistema, porém quando foram propostas mudanças comportamentais, a partir de um conhecimento mais profundo e complexo do problema, a tendência mais presente da EA foi a pragmática. Ainda, pode-se afirmar que há um incentivo a postura crítica, quando se ressalta que devemos conservar e valorizar as culturas não só por respeito ao ser humano em si, mas a todos os seres vivos. Notando assim que há trechos em que se pode encontrar as três tendências abordadas neste estudo.

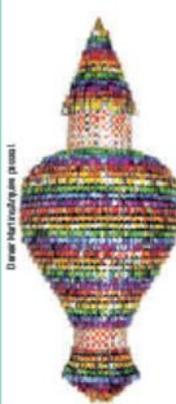
Ainda em relação a tendência pragmática, veremos a figura 27 a seguir:

Figura 27 - Lixo e cultura – Transformando o lixo em arte.

CONEXÕES

Esta atividade integra as disciplinas Ciências, Artes, Matemática e História.

Quando o lixo vira objeto de reflexão e arte



Daneir Martins/Arte em Pneu

O aumento do consumo desenfreado, nas últimas décadas, principalmente nos países industrializados, vem ampliando a quantidade de materiais que comumente são descartados pela população, principalmente papéis e plásticos utilizados nas embalagens.

Uma das consequências desse consumo é a intensificação da extração de recursos ou **matérias-primas** da natureza (como madeira e outros materiais vegetais e minérios) e da produção de lixo.

Atenção!

▶ Você aprenderá mais sobre os resíduos e seu destino na Unidade 4.

Nessa situação, várias campanhas de educação ambiental são produzidas visando educar a população para o consumo consciente, essencial para resolver o problema do lixo nos grandes centros urbanos e evitar o esgotamento dos recursos naturais.

Entre os segmentos que contribuem com propostas de discussão sobre a valorização excessiva do consumo e o rápido descarte do que se compra, estão grupos de artistas, **designers** e arte-educadores cujas produções, direta ou indiretamente, atuam como agentes de reflexão sobre a preservação ambiental.

Veja a seguir obras de alguns artistas que participam dessas ações.

Glossário

Matéria-prima: material com o qual são fabricados os variados bens. Pode ser de origem animal, como a lã das ovelhas; de origem vegetal, como o látex com que se faz a borracha, ou de origem mineral, como o minério de ferro.

Designers: profissionais responsáveis - entre outras atividades - pela concepção, isto é, ideia original de um produto ou processo.



Robb da Silva

Cadeira feita com pneu reaproveitado.



Eduardo de Aguiar

Tênis produzido com solado de pneu.

Explorando

Fala Cultura



Bipapo virtual dedicado a design e estilo cultural.

Fonte: Pereira *et al* (2015)

A figura 27 chamou a atenção por dois fatores, o primeiro foi por estar no final da unidade que fala sobre ecologia, mostrando que o livro faz conexões com temáticas socioambientais em todo o seu decorrer, sendo diferente dos livros analisados até então. No caso dessa figura, os autores já aproveitaram para introduzir a problemática do lixo antes do capítulo que fala sobre o mesmo e ainda relacionou a EA com aspectos culturais, o que se acredita ser uma ótima forma de promover o ensino da mesma.

Ainda na figura anterior pode-se notar a presença dos critérios 7, a medida em que o trecho busca sensibilizar os cidadãos através dos problemas socioambientais causados pelo lixo e 4 pois relaciona a EA a aspectos culturais e populares, ambos remetendo a concepção pragmática como podemos acompanhar no parágrafo a seguir.

A presença da tendência pragmática é observada no texto, pois como visto anteriormente, esta tendência está relacionada com o desenvolvimento sustentável, assunto este abordado na figura. Além disso, pode-se dizer que o texto também possui uma postura crítica pois incentiva a formação de cidadãos conscientes e críticos, que possam rever suas atitudes e ideias frente aos problemas que o meio ambiente tem enfrentado.

Ainda quando sem fala em EA pragmática, veremos a figura 28 a seguir:

Figura 28 - Construções de hidrelétricas e seu impacto no meio ambiente.

CONEXÕES



Esta atividade integra as disciplinas Ciências, Biografia, Língua Portuguesa e História.

Impactos ambientais na construção de hidrelétricas

Os impactos ambientais das usinas hidrelétricas é motivo de polêmica nas discussões atuais sobre desenvolvimento sustentável. A grande questão dos cientistas é saber qual a real dimensão dos impactos e como eles podem ser amenizados, já que, dentro das fontes energéticas atuais, as hidrelétricas são consideradas fontes de energia renovável, ao contrário das fontes energéticas à base de **combustíveis fósseis**, por exemplo.

Os primeiros impactos ambientais acontecem durante a construção das hidrelétricas. [...] De uma hora para outra, a floresta vira lago. Essa mudança, se não for bem orientada, pode acabar com a flora local. Além do corte das árvores, muitas espécies acabam submersas e, consequentemente, morrem, criando uma espécie de limbo. [...] Muitas espécies animais acaba fugindo do seu hábitat natural durante a inundação. [...] Obviamente, a **mitigação** desse problema pode ser feita com o remanejamento antecipado das espécies, mesmo assim, algumas espécies correm o risco de não se adaptarem ao novo hábitat.

Já as espécies aquáticas sofrem um impacto ainda maior. Como a hidrelétrica é composta de uma barragem, o fluxo natural dos peixes acaba sendo interrompido drasticamente. A consequência é a proliferação de determinadas espécies em relação a outras. [...] Soma-se a esse impacto, a eutrofização das águas, que é o excesso de nutrientes, aumenta a proliferação de micro-organismos, causa comum de poluição de águas, podendo causar também consequências para o homem, como, por exemplo, epidemias. Outro problema é a mudança climática que os lagos podem causar. Afinal, [...] onde havia floresta agora há um lago, o que pode elevar a temperatura ambiente e mudar o ciclo de chuvas. [...] A questão é saber se esse impacto é tão grande quanto o das termelétricas movidas a carvão mineral, consideradas atualmente, junto com os veículos a gasolina, as grandes vilãs do aquecimento global. [...]



Deletéria/Agência/Estadão/Arquivo

Vista aérea da Usina Hidrelétrica de Itaipu, a maior usina geradora de energia do planeta, localizada na divisa entre Brasil e Paraguai, em Foz do Iguaçu, PR.

Impactos ambientais na construção de hidrelétricas. Disponível em: <<http://ciencia.hsw.com.br/usinas-hidreletricas5.html>>. Acesso em: fev. 2015.

Pesquise, reflita e discuta com seus colegas

- a) Além de impactos prejudiciais à natureza, a formação dos reservatórios requer o deslocamento de comunidades inteiras que residiam na área a ser inundada. Na região em que você vive, há casos desse tipo? Quais?
- b) Pesquise em jornais, revistas e sites, notícias relacionadas ao impacto econômico, social e ambiental da construção de hidrelétricas.

Glossário

Combustível fóssil: material como carvão mineral, petróleo e gás natural, obtido de camadas subterrâneas e queimado para a obtenção de energia.

Mitigação: ação de atenuar, tornar menos intenso.

Fonte: Pereira *et al* (2015)

Mais uma vez a figura 28 chamou atenção por se observar uma contextualização dos problemas socioambientais que a construção de usinas pode ocasionar, além de mostrar as consequências desses impactos, atendendo ao critério 2 do quadro 9. Assim, o texto se relaciona a tendência pragmática da EA pois aborda causas e consequências do que esse problema pode ocasionar, além de apresentar também a concepção crítica pois propõe o desenvolvimento de

atitudes, mudanças e incentiva o pensamento reflexivo a respeito de tais questões. Além disso, notou-se também que há interdisciplinaridade entre algumas disciplinas como Ciência, Geografia, História e Português, contemplando o critério 14 (quadro 9) que fala sobre a abordagem interdisciplinar da EA. Neste quesito apresentando a concepção crítica pois permite que haja uma compreensão diferente acerca do tema na medida em que se conhece os diferentes pontos de vista de um mesmo assunto, assim auxiliando na formação de cidadãos mais críticos.

Ainda em relação a imagem anterior, nota-se a presença de uma atividade ao fim do texto que promove uma reflexão e discussão acerca desses problemas socioambientais, onde pode promover uma problematização em torno dessas questões, percebendo-se assim a presença do critério 6 (quadro 9), sendo encontrada neste caso a concepção crítica da EA.

Em relação a tendência crítica, esta foi a que se fez mais presente no livro, assim veremos o exemplo da figura 29 a seguir:

Figura 29 - Água – Uso e conservação.

CIÊNCIAS E CIDADANIA

Como usamos a água

No decorrer do século XX, a população da Terra cresceu muito. O consumo de água aumentou e continua aumentando a cada dia, mas a quantidade de água disponível para o consumo no planeta continua a mesma. Em um futuro não muito distante, haverá escassez.

Nosso planeta tem, aproximadamente, 3% de água doce, e grande parte dessa água encontra-se em geleiras, icebergs e subsolos muito profundos, o que faz da água para consumo do ser humano um recurso limitado e de custo elevado.

A água é também considerada um recurso limitado devido à sua má distribuição pelo mundo. Há lugares com escassez de água, e outros em que ela surge em abundância.

Além disso, os efeitos da poluição e da destruição da natureza são desastrosos: se um rio é contaminado, toda a população sofre as consequências.

A água poluída pode causar doenças como cólera, febre tifoide, disenteria, amebíase, entre outras. Muitas pessoas estão sujeitas a essas e a outras doenças porque moram onde não há água tratada ou rede de esgoto. Estudos mostram que quase metade da população brasileira não recebe água encanada nem tem acesso ao saneamento básico.

Os poluidores e destruidores da natureza são os próprios seres humanos, que jogam lixo e esgoto sanitário diretamente nos rios, e esses detritos, sem nenhum tratamento, matam milhares de peixes, entre outros animais aquáticos. O despejo de esgoto industrial também contamina a água e afeta diretamente as cadeias alimentares. O ser humano cria tecnologias e promove o desenvolvimento para suprir suas necessidades, mas é necessário que fique atento ao dever de também respeitar o ambiente.

Usar a água de forma econômica e sem desperdícios é, portanto, uma questão urgente.

Nossas atitudes também podem colaborar para a conservação da água. Devemos sempre economizar a água tratada fechando a torneira enquanto nos ensaboamos no banho ou enquanto escovamos os dentes. Podemos utilizar menos detergentes, pois esses produtos não se degradam facilmente e prejudicam os seres que habitam os cursos de água. Nosso lixo deve ser descartado sempre da maneira correta, respeitando os horários de coleta, pois o lixo presente em lugares impróprios pode atingir rios e córregos e poluir o ambiente. Se a comunidade perceber que alguém não está fazendo o descarte correto do esgoto ou do lixo mesmo após ser alertado sobre isso, é importante entrar em contato com o órgão ambiental da sua cidade. A postura de cada cidadão reflete na cidade como um todo e, se cada um fizer sua parte, muitos problemas serão resolvidos.

Um caminho importante para a solução do problema é a educação para a formação da consciência ecológica, para a vida em harmonia com a natureza e para a convivência solidária entre as pessoas.

Agora responda:

De que maneira você acha que seria possível despertar na população de sua região o interesse por essas questões, conscientizando-a? *Resposta pessoal.*

Discuta com os colegas e o professor e juntos planejem essa intervenção.
Professor, esta atividade tem a finalidade de incentivar os alunos a participar da vida social comunitária, realizando-a.

Fonte: Pereira *et al* (2015)

Nesta figura é feita uma contextualização histórica a respeito do uso da água ao longo dos anos e como esse uso desenfreado poderá causar a escassez da mesma, notando-se a presença do critério 2 (quadro 9). A tendência crítica foi observada a partir do momento em que a questão foi problematizada, onde o ser humano é visto como os destruidores e poluidores de tal recurso e que as nossas atitudes devem ser repensadas para conservar esse bem, desenvolvendo uma postura de cidadão ativo frente a esse problema. Assim, por incentivar a consciência a respeito da natureza e mostrar a relação que o ser humano tem com a mesma, podemos ver que o critério 3 (quadro 9) está presente, e quando se fala nas atitudes que devemos

tomar instigando também o senso de responsabilidade do cidadão, vemos que os critérios 5 e 11 também são atendidos. Predominando assim a concepção crítica nesses fatores.

Outro parâmetro observado ainda na figura anterior foi o 13 (quadro 9), pois a complexidade desses impactos socioambientais é mostrada no texto, o que contribui para o desenvolvimento do senso crítico, estando nítida a presença da concepção crítica da EA.

A figura 30 a seguir mostra a presença do critério 15, pois mostra um rio poluído pelo esgoto doméstico, o que é um grande problema socioambiental e urbano, o que pode promover uma reflexão e uma problematização acerca dessa poluição, podendo ser incentivada a postura crítica da EA.

Figura 30 - Rio poluído por esgoto doméstico.



Fonte: Pereira *et al* (2015)

Em relação ao que o Guia de Ciências apresenta sobre a EA, não se encontrou nada que afirme uma abordagem da mesma, porém ao decorrer da análise do livro notou-se que o mesmo apresenta muitos aspectos que trabalham as temáticas socioambientais.

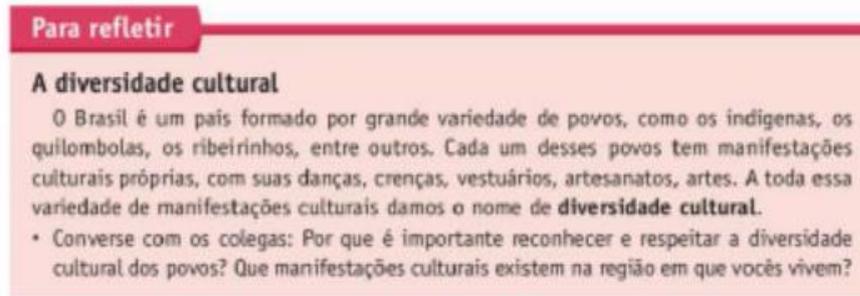
De modo geral, o livro possui um caráter bem crítico e incentivador frente as questões que envolvem o meio ambiente, fazendo com que a tendência crítica possua um grande destaque em todo o material. Mas não se descarta a presença das tendências conservadora e pragmática. Enfim, o caráter crítico do livro mostrou-se um ponto positivo do mesmo, pois é nítido o seu incentivo a formação de cidadãos críticos e reflexivos, porém ainda incipiente diante das outras concepções de EA.

com temas ambientais						
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Não apresenta					
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta					
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Não apresenta					
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Não apresenta					
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Cr

Este livro foi publicado pela editora SM e possui como autores Ana Fukui, Denise Loli, Fernando Santiago dos Santos, Lia Monguilhott Bezerra e Maria Marta Argel de Oliveira. A edição aprovada pelo PNLD 2017 foi a 3ª, publicada no ano de 2015 no Estado de São Paulo.

Quanto a estrutura do material, possui 5 unidades distribuídas entre os assuntos que abordam a Terra e o Universo, Solo, Água, Ar e Ecologia. Assim como nos livros analisados até então, apresenta diversas seções que direcionam o conteúdo de formas diferentes, são elas: “Começo de conversa”, “Para investigar”, “Para saber mais”, “Para refletir”, “Na estante e na Web”, “Roteiro”, “Para aplicar”, “Ciência dinâmica”, “Atividades”, “Prática de ciências”, “Conexão em ciências”, “Projeto” e “Para visitar”. Como veremos um exemplo na figura 31 a seguir:

Figura 31 - Exemplo seção encontrada no livro.

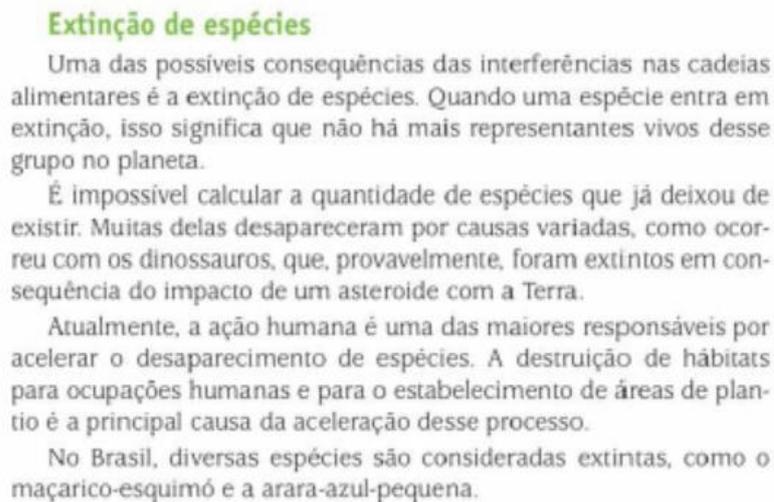


Fonte: Fukuiet *al* (2015)

A presença de seções como a da figura 31 se faz de modo geral, um ótimo instrumento de auxílio ao desenvolvimento do conhecimento crítico dos alunos, pois pode-se influenciara reflexão a diversos assuntos, fazendo com que os estudantes pensem a respeito do tema abordado.

Quanto a presença das concepções da EA, o material se mostrou muito raso e com poucos focos da percepção crítica da mesma, sendo predominante a tendência conservadora. A figura 32 mostra um exemplo da tendência conservadora presente no livro:

Figura 32 - Ação humana e a extinção de espécies.



Fonte: Fukuiet *al* (2015)

Ao avaliar o texto da figura 32, pode-se perceber que há uma visão mais ecológica em relação as espécies, sendo que se cita que a ação humana é uma das que mais afetam a extinção de espécies, mas não se propõe uma solução, uma reflexão, nem que haja uma mudança de atitudes frente a esses problemas, sendo assim a tendência contida no fragmento é a conservadora.

Outro exemplo da tendência conservadora neste livro está na figura 33 a seguir:

Figura 33 - Conservação do ambiente e espécies – Uma ideia conservadora .

Conservação do ambiente e das espécies

Desde o início da civilização, o ser humano procura preservar aquilo que ele considera valioso. Dentro dessa qualificação se enquadram desde tesouros até seres vivos. Estes, atualmente, são objeto de inúmeras estratégias de conservação. Vamos conhecer um pouco dessa história.

De onde vem essa ideia?

A ideia de se reservar determinados espaços tinha, originalmente, ao menos duas principais motivações: a preservação de lugares sagrados, nos quais o uso e mesmo a presença humana eram proibidos, como as florestas sagradas na Rússia e a manutenção de estoques de recursos. [...]

Reservas reais de caça já aparecem nos registros históricos assírios de 700 a.C. Os romanos já se preocupavam em manter reservas de madeira que visavam à construção de navios, dentre outros produtos. Na Índia, reservas reais de caça foram estabelecidas no século III. Os senhores feudais destinavam porções significativas de suas florestas como reservas de madeira, de caça e de pesca. Os poderes coloniais na África, ao longo dos dois últimos séculos, também destinaram espaços para a conservação de determinados recursos naturais.

Apenas na segunda metade do século XIX, quando o papel transformador do homem tornou-se muito claro e a diminuição de áreas [...] tornava-se evidente, começaram a ser definidos espaços para a conservação de paisagens naturais. Assim, os espaços eleitos eram os que continham paisagens sublimes a serem protegidas. O primeiro parque ocidental criado com este conceito foi o Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, no noroeste dos Estados Unidos da América. Posteriormente, diversos países começaram a criar áreas protegidas [...]. No caso do Brasil, embora o Parque Nacional de Itatiaia, localizado entre os estados de MG e RJ e criado em 1937 com o objetivo de incentivar a pesquisa científica e oferecer lazer às populações urbanas, seja o primeiro Parque Nacional do país, o estabelecimento de área protegida é bem anterior a ele.

O Presidente da República Hermes da Fonseca, em 1911, criou uma Reserva Florestal no Acre, ao longo do alto rio Acre, do alto Purus-Envira, do rio Gregório e do alto Juruá, no sudoeste amazônico, com o propósito de "conter a devastação desordenada das matas, que está produzindo efeitos sensíveis e desastrosos, entre eles alterações climáticas". Os debates sobre a proteção de espécies ameaçadas de extinção e o esgotamento dos recursos que dominavam a cena no velho continente exerceram especial influência na emergente classe intelectual brasileira, em boa parte formada nas tradicionais escolas europeias. [...]

De onde vem essa ideia? Disponível em: <<http://uc.socioambiental.org/o-smuc/de-onde-vem-essa-ideia>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

A leitura do texto acima mostra que a finalidade e os critérios considerados para criar áreas de proteção variam ao longo do tempo. A escolha desses critérios permanece em discussão nos dias atuais.

Qual ambiente deve ser priorizado? Ecossistemas de grande valor estético e cultural? Regiões que possuam uma biodiversidade representativa? Deve-se dar preferência a ecossistemas com recursos que possuem potencial para uso em biotecnologia? Ou a ecossistemas com espécies ameaçadas? Essas são algumas questões que fazem parte do debate que ocorre em diversos países.

Fonte: Fukuiet *al* (2015)

No contexto desse texto, se percebe que foi feita uma contextualização acerca da temática que envolve a conservação das espécies, atendendo ao critério 2 do quadro 10, onde notou-se que o papel do homem é fundamental nessas questões, sendo necessário a partir disto a definição de espaços de conservação das paisagens. Ainda, as perguntas que são realizadas ao final do texto reforçam a ideia de conservação e da biodiversidade. Com isso, nota-se que a ideia da EA contida no texto é da tendência conservadora, pois parte justamente pro lado “belo” das questões ambientais, onde se incentiva a unidades de conservações, por exemplo.

Em relação a tendência pragmática, notou-se alguns momentos da mesma, como podemos acompanhar na figura 34 a seguir:

Figura 34 - Reduzindo o lixo e conservando o solo.

Projeto

Composteira: reduzir o lixo, produzir adubo e conservar o solo!

Este projeto objetiva fazer com que os alunos se conscientizem e adquiram conhecimentos relacionados à compostagem e também trabalhem e fixação desses conhecimentos.

Os restos orgânicos descartados na cozinha, como folhas, talos de vegetais e cascas de frutas, são uma grande parte do lixo produzido nas casas, tanto na cidade quanto no campo. Nos aterros sanitários, esses resíduos orgânicos ocupam muito espaço e, quando mal destinados, por exemplo, se depositados em lixões, além de não terem o tratamento adequado, podem atrair insetos e outros animais.

Contudo, esses resíduos orgânicos podem se transformar em um excelente adubo natural, conhecido como **composto orgânico**. Para isso devem ser depositados em locais projetados especialmente para esse fim: as **composteiras**. O composto orgânico produzido em uma composteira, no processo de compostagem, pode ser utilizado para adubar solos de hortas, jardins e vasos de plantas.



Composteira repleta de restos orgânicos que, com o tempo, serão decompostos e dão origem ao composto orgânico.

Objetivos

- Ensinar a técnica de construção de uma composteira à comunidade escolar.
- Esclarecer os alunos, suas famílias, e a comunidade escolar, sobre os benefícios que essa ação pode trazer para o ambiente.
- Incentivar o uso de composteiras pelos alunos em suas residências e na escola.

Procedimento

Sob a orientação do professor, vocês deverão se reunir em grupos de até cinco alunos. Cada grupo deverá desenvolver as atividades descritas a seguir.

1. Pesquisa

- Há várias técnicas de construção de composteiras, desde as que exigem um espaço amplo até aquelas que podem ser construídas em espaços menores, como áreas de serviço de apartamentos. Cabe ao grupo pesquisar, utilizando várias fontes de consulta, por exemplo, livros técnicos, revistas voltadas à atividade rural ou a internet.
- Levando em consideração o espaço disponível e a utilização de materiais simples e de fácil aquisição, o grupo deve escolher a melhor técnica para a construção da composteira.

2. Elaboração de um folheto

- Definida a melhor técnica de construção da composteira, o grupo deverá utilizar as informações e produzir um esboço de folheto (ou um *folder*, que é um folheto dobrado, com uma ou mais dobras) com as explicações ilustradas – podem ser fotografias e ilustrações – sobre como construir a composteira e produzir o composto orgânico. Veja um modelo na página a seguir.

Fonte: Fukuiet *al* (2015)

A figura 34 apresenta um caráter pragmático por tratar a questão do lixo gerado na sociedade atual propondo uma medida que auxilie na solução para tal problema, convergindo na ideia desenvolvimento sustentável. E ainda mostra a presença do critério 6 (quadro 10), pois propõe uma atividade que incentiva a experiência com a EA, apresentando também a concepção pragmática.

Já em relação a tendência crítica, quase não se encontrou a presença desta concepção no material analisado, onde notou-se mais sua presença nas atividades, pois a partir destas os estudantes podem ser incentivados a pensar e a desenvolver atitudes como cidadãos conscientes. Veremos a seguir na figura 35 um exemplo de como essa tendência se faz presente.

Figura 35 - Impactos da extração de minérios.

Conexão em Ciências

2a. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos cite a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar, incêndios florestais; retirada de vegetação nativa; erosão; assoreamento de rios; prejuízo aos animais da região e aos que dependem das águas próximas ao local de exploração; remoção de famílias; entre outros efeitos.

1. Considerando a atividade proposta na seção *Para investigar* desta unidade, como você descreveria a situação dos bairros analisados quanto ao uso consciente da água? Justifique. Resposta variável. Se for conveniente, sugira um debate sobre o tema e converse sobre possíveis medidas para conscientizar os moradores e a comunidade escolar quanto ao desperdício de água.

2. A mineração é uma atividade econômica importante para um país, pois a extração e o tratamento dos minérios, bem como sua transformação, geram empregos e bens que podem ser utilizados para diversos fins. Apesar de produzir riquezas, as atividades mineradoras causam grande impacto social e ambiental afetando, negativamente, o local e as comunidades vizinhas. A fotografia ao lado mostra alguns dos efeitos que a mineração pode causar ao ambiente. Sobre os impactos dessa atividade, responda:

a) Quais os efeitos que a mineração pode causar ao ambiente? Pesquise em livros e *sites* e depois produza um pequeno texto, na forma de resumo, com essas informações.

b) Que medidas o governo e as mineradoras poderiam adotar para reduzir o impacto ambiental dessa atividade? Resposta pessoal. Possibilidades de resposta: Gestão de resíduos, recuperação de áreas degradadas, planejamento nas áreas exploradas para minimizar os impactos, fiscalizações e multas mais pesadas são algumas das ações possíveis.



Vista aérea de garimpo de ouro em Poconé (MT), 2014.

Mário Probst/Imagens/Imagens

Ativar o Wind

Fonte: Fukui et al (2015)

Nesta imagem vemos que há uma contextualização acerca da atividade extração, onde se mostra que essa exploração traz impactos ao meio ambiente não só através do texto mas também com o uso da imagem de um garimpo, contemplando o critério 2 em relação a contextualização e o 7 em relação a sensibilização do cidadão frente a esses problemas causados ao ambiente (quadro 10). A partir disso são feitas perguntas para os estudantes a respeito desses impactos e quais medidas podem ser tomadas (critério 6, quadro 10). Sendo assim, nota-se a presença da tendência crítica da EA pois, a partir da relação entre o texto, a imagem e as perguntas, pode-se estabelecer uma conexão para o pensamento crítico e reflexivo, que vai além de um mero solucionador de problemas.

Ainda na figura anterior, tem uma imagem que mostra os efeitos que um garimpo causa ao meio ambiente, fazendo com que se promova uma reflexão acerca desses impactos socioambientais, atendendo assim ao critério 15 do quadro 10.

Em relação ao que o guia afirma a respeito da coleção, têm-se:

A coleção aborda a educação ambiental visando à cidadania e ao cuidado com o meio ambiente. Chama a atenção para os inúmeros problemas ambientais, entre eles: a extinção de espécies, a exploração desenfreada dos ambientes naturais, lixo, o saneamento básico, as questões em torno da camada de ozônio, o aquecimento global. O conjunto de textos e imagens contribui para a valorização de práticas individuais e coletivas, instigando o cuidado com o meio e a promoção de uma sociedade sustentável. (BRASIL, 2016, p. 82 e 83)

Assim, de acordo com essa afirmação, o que se notou no livro analisado é que de fato algumas questões ambientais são problematizadas, como a questão da extinção de espécies, conservação, entre outros. Porém, deixa muito a desejar na abordagem dos problemas ambientais, pois não aprofundam em tais questões e se abordou muito pouco os aspectos socioambientais.

De modo geral, o livro apresentou mais um caráter conservador, possuindo alguns focos da EA pragmática e quase deixando de lado a tendência crítica. Isso se torna um ponto negativo frente a tais temáticas, pois não seria um bom material para o incentivo da EA.

2.2 Analisando o conjunto dos livros do estudo

Inicialmente o foco do estudo eram 8 livros, porém por questões de disponibilidade do LDC08, o mesmo não foi analisado, após contato com a editora responsável pelo livro, em seguida com a secretaria da educação do município, buscou-se na internet o PDF do mesmo, mas em nenhuma das tentativas posso possível ter acesso ao livro para a análise.

Para começar o estudo geral dos materiais, foi feita uma comparação entre as informações extraídas das fichas de análises, para assim observar a presença dos parâmetros nos livros, como acompanharemos no quadro a seguir:

Quadro 11 - Comparação entre os livros didáticos do estudo. As letras indicam as tendências da EA, sendo elas: C - conservadora, Pr – pragmática e Cr – crítica.

Parâmetros	LDC 01	LDC 02	LDC 03	LDC 04	LDC 05	LDC 06	LDC 07	LDC 08	Tendências
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	X	C / Pr / Cr
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	X	C / Pr / Cr
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr / Pr / C
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Pr

5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr / Pr / C
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	X	C / Cr / Pr
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	X	C / Cr / Pr
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	C				
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	C / Pr
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr / Pr / C
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Pr / Cr / C
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr

dos problemas ambientais									
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Apresenta	Não apresenta	X	Cr / Pr
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	X	Cr / Pr

O quadro 11 traz que o parâmetro 1 – Presença e abordagem de temas socioambientais - que está presente em todos os livros analisados, o que nos mostra que eles abordam de alguma forma as temáticas socioambientais, encontrando uma abordagem crítica, conservadora e/ou pragmática da EA em diferentes trechos, não ocorrendo neste caso a predominância de uma concepção em específico.

Em relação ao critério 2, - Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais – cinco dos sete livros analisados (71,4%) apresentaram este parâmetro que é importante por mostrar além dos fatos atuais e poder relacionar fatos históricos, sociais e econômicos a EA. Neste caso também não houve predominância de nenhuma concepção em específico da EA, sendo assim encontrada as 3 tendências abordadas no estudo.

O critério 3, - Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA - esteve presente em quatro dos sete livros analisados (57,1%), assim o que foi observado é que este parâmetro não se encontrou nos livros que fazem uma abordagem mais superficial da EA, mesmo sendo um critério fundamental, pois a ideia deste parâmetro está relacionada a um comprometimento com as questões socioambientais bem como a formação de cidadão conscientes e ativos frente a tais problemáticas. Em relação as tendências da EA encontradas, os trechos apresentaram em momentos diversos as 3 concepções trabalhadas nesta pesquisa.

Quanto ao critério 4, - Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc) - esteve presente em apenas dois livros do estudo (28,6%), o que se notou é que os livros deixam muito de lado a questão do diálogo entre os saberes que poderia ser bem aproveitado para facilitar a introdução do conhecimento científico nos estudantes. Neste caso ambos apresentaram um caráter pragmático da EA.

O critério 5, - Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente - foi encontrado em seis dos sete livros da pesquisa (85,7%), estando ausente

apenas em um. Este parâmetro é fundamental para a formação de cidadãos ativos frente as temáticas socioambientais, pois trabalha o lado da responsabilidade dos seres humanos com o meio ambiente. Apresentando neste caso as 3 concepções da EA nos diferentes trechos analisados.

Os critérios 6 e 7, - Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA e Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais- estavam presentes em todos os livros (100%), sendo este um ponto positivo, pois é importante que haja atividades que possam fazer com que os estudantes pensem a respeito das questões ambientais, bem como colocar em prática tais atividades. Além disso, sensibilizar os alunos para as problemáticas que envolvem as temáticas socioambientais é bastante importante quando se pensa na formação de cidadãos ativos. Ambos os critérios apresentaram as concepções conservadora, pragmática e crítica da EA.

Quanto ao critério 8, - Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico - este se fez presente apenas no LDC06em apenas uma unidade do livro (14,3%), sendo ignorado por todos os outros materiais do estudo. E apresentou um caráter conservador.

Em relação ao critério 9, - Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais - percebe-se que também é uma temática que é negligenciada pela maioria dos livros analisados. Entretanto, este parâmetro está presente em apenas dois dos livros didáticos investigados (28,6%), coadunando com as concepções conservadora e pragmática da EA em seus discursos.

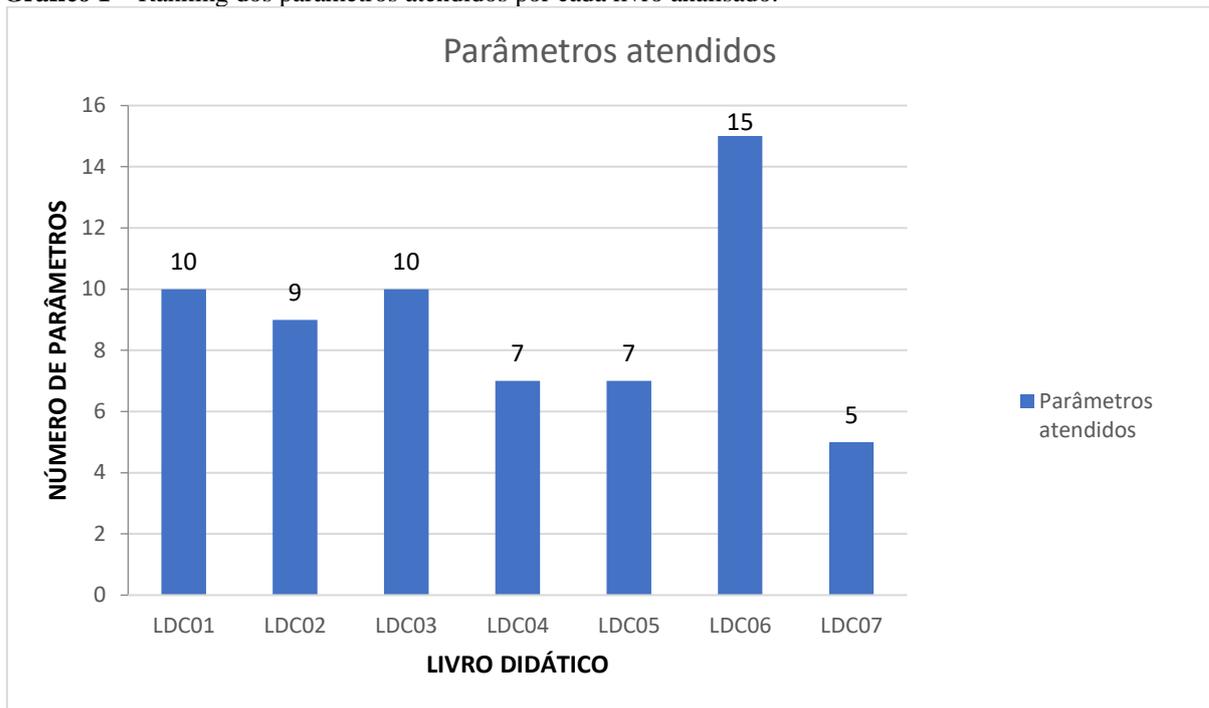
Três livros (42,8%) apresentaram uma relação entre ciência e tecnologia em relação aos temas ambientais (critério 10), o que pode auxiliar no interesse por parte dos alunos no tema, pois atualmente sabe-se que a tecnologia tem atraído bastante atenção da sociedade. Nestas questões não houve uma predominância de nenhuma concepção da EA em específico, sendo encontrada as 3 em diferentes trechos analisados.

O critério 11, - Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente - se fez presente em seis dos sete livros analisados (85,7%), sendo este um critério muito importante quando se pensa em EA crítica, pois esse parâmetro está associado a valorização das atitudes de nós seres humanos frente as questões da preservação e conservação do meio ambiente. Assim, quando se pensa no desenvolvimento de atitudes, remete a ideia de cidadãos mais ativos frente as temáticas socioambientais. Porém o que se observou é que mesmo partindo da ideia da valorização de atitudes, alguns trechos apresentaram a concepção conservadora ou pragmática da EA, não ficando apenas na EA crítica.

Os critérios 12 e 13, - Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro e Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais- apareceram apenas em dois livros (28,6%), o que mostra que não é dada a devida importância a relação entre os ambientes preservados e degradados, sendo que o primeiro deveria ser mais abordado para mostrar como as ações humanas podem alterar o meio ambiente, além das causas e consequências que trazem. Já quanto ao segundo que fala sobre o desenvolvimento do senso crítico incentivado através da complexidade desses problemas, também é uma falha dos livros não trazerem mais essas questões, já que ao se mostrar como as problemáticas socioambientais afetam diretamente a vida como um todo poderiam promover um pensamento reflexivo e crítico das ações que nós seres humanos tomamos em relação ao meio ambiente. Assim, no momento em que esses parâmetros foram atendidos, a concepção da EA que predominou foi a crítica.

Quanto a questão da interdisciplinaridade da EA (critério 14), três dos sete livros apresentaram essa abordagem (42,8%), podendo ter sido mais aproveitada pela maioria dos materiais, pois ao se promover um ensino interdisciplinar possibilita aos estudantes ampliarem as visões para os fatos, já que assim terão ideias diferentes do mesmo assunto. As concepções da EA que predominaram nesse critério foi a crítica e a pragmática.

O critério 15, - Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais - esteve presente em todos os livros analisados (100%), o que é positivo para o ensino dos estudantes pois a presença de imagens auxilia na fixação do conteúdo e das ideias transmitidas pelo texto. Ainda, outra observação importante é que as imagens não traziam incentivo ao consumo, onde sua maioria promovia mais a sensibilização através dos impactos visuais que as mesmas traziam. Assim, as tendências que predominaram nesse critério foram a crítica e pragmática.

Gráfico 1 – Ranking dos parâmetros atendidos por cada livro analisado.

De modo geral pode-se notar que apenas um livro (LDC06) analisado contemplou todos os parâmetros pré-estabelecidos, sendo o mais indicado quando se pensa no ensino da EA de forma crítica. Sendo seguido do LDC 02 e LDC 03, que apesar de não contemplar todos os parâmetros, onde o LDC 02 mostrou uma abordagem bastante crítica na maioria dos seus critérios.

O LDC04, o LDC05 e LDC 07 foram os que mais foram insuficientes no quesito da abordagem das temáticas socioambientais, fazendo-os com muita superficialidade. Os demais livros, abordaram também as problemáticas que envolvem o meio ambiente, porém a sua maioria foca mais as concepções conservadoras e pragmáticas da EA, deixando mais de lado a crítica que deveria ser a principal quando se pensa formação de indivíduos conscientes e ativos.

Assim, após organizar as informações extraídas dos livros, foi feita uma comparação entre os 7 materiais analisados no estudo para se possa observar a presença das concepções da EA no material analisado.

Para isso, o seguinte quadro foi organizado com o intuito de classificar as abordagens de EA presentes nos livros da amostra.

Quadro 12 - Abordagens da EA nos LDC presentes no estudo.

Livros/Abordagens	Conservadora	Pragmática	Crítica
LDC01	Presente	Presente	Presente
LDC02	Presente	Presente	Presente
LDC03	Presente	Presente	Presente

LDC04	Presente	Presente	Presente
LDC05	Presente	Presente	Presente
LDC06	Presente	Presente	Presente
LDC07	Presente	Presente	Presente
LDC08	x	x	x

O quadro nos mostra que em todos os livros analisados encontrou-se as concepções da EA analisadas nesta pesquisa, o que nos fez observar que de há um equilíbrio quanto as abordagens, porém o que se pôde observar nesta análise é que apesar de por vezes aparecerem um foco da EA crítica na maioria dos livros, cerca de cinco livros apresentaram um caráter mais conservador ou pragmático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início deste trabalho foi apontado como o LD é importante no ensino, falando sobre a sua contribuição na transmissão dos conteúdos para os estudantes, sendo este um elemento que está presente no dia a dia dos alunos. Desta forma, buscou-se analisar de que forma os LDCs tem apresentado dimensão socioambiental, se tem contribuído para a construção do conhecimento em relação a essas questões e se estariam ajudando na promoção do senso crítico dos estudantes.

O que se observou durante esta pesquisa é que todos os livros analisados tratam de questões socioambientais, porém alguns deles os fazem de forma muito superficial, pois há momentos em que as problemáticas poderiam ser aprofundadas e não são, ou muitas vezes quando são, é de forma muito reducionista, tendendo para a concepção conservadora da EA.

Além disso, pode-se notar que a escrita desses livros possui um discurso muito contraditório, pois percebe-se que há momentos em que o material adota uma postura crítica, em outras pragmática ou conservadora, sendo que muitas vezes em um mesmo texto dá para perceber a presença das três concepções em estudo. Além disso, essa contradição encontrada nesses materiais é um reflexo de como o nosso discurso no dia a dia também acaba sendo contraditório frente a essas temáticas.

Apesar de alguns livros serem muito superficiais no que tange a EA, tiveram dois livros que se destacaram em relação a EA crítica, pois a todo momento promoviam reflexão em

relação as atitudes que precisam ser tomadas e um conhecimento mais aprofundado das questões socioambientais.

Ainda, é importante ressaltar que quando se fala que determinados livros possuem uma postura mais conservadora, não está se afirmando que os materiais que predominam tal tendência sejam considerados ruim, pois a concepção conservadora na verdade é um caminho para a introdução da EA crítica.

De forma geral, os LDs por serem um elemento tão presente para os estudantes deveria ser a principal ferramenta para a iniciação da formação de cidadãos críticos não só em relação as temáticas socioambientais, mas como de maneira geral. Mas é nítido que há uma falta de incentivo do pensamento crítico e reflexivo frente a essas problemáticas, sendo necessário que haja uma melhoria nesses materiais nesse sentido.

Diante dessas observações, foi possível notar que há necessidade de melhora no LD em relação a abordagem da EA, pois é um processo emergente e complexo que tem uma grande importância para o mundo não só atualmente, mas também em relação ao futuro.

Sendo assim, esta pesquisa se faz importante pois pode também servir como uma base para futuras pesquisas acerca da EA no ensino básico, onde sabe-se que os LDs são substituídos de tempos em tempos, devendo assim serem investigados para verificar se há uma melhora na abordagem das temáticas socioambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Funcionamento. Fundo nacional de desenvolvimento da educação – FNDE. Programa Nacional do Livro Didático - PNLD. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

_____. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular: educação é a base. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>> Acesso: 25 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. PNLD 2017: guia de livros didáticos – ensino fundamental anos finais / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: 2015.

_____. Ministério da Educação. PNLD 2017: ciências – ensino fundamental anos finais / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: 2016.

BRUMATI, K. C. *A Educação Ambiental no Ensino em Ciências*. Medianeira, 2011.

FERREIRA, M. G.; GIORDANI, S.; OLIVEIRA, R. M. de; STRIEDER, D. M.; MALACARNE, V. Educação Ambiental nas coleções de livros didáticos de ciências aprovados pelo programa nacional do livro didático (2016-2018). *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v.4, n.6, p.3507-3517, out/dez. 2018.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010.

LAYRARGUES, P. P. Apresentação: (re)conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES, P. P.(coord). *Identidades da Educação Ambiental Brasileiras*. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P.P.; LIMA, G. F. da C. As macro-tendências políticas-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014.

MANTOVANI, K. P. *O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD: Impactos na qualidade do ensino público*. São Paulo, 2009.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2003.

MARPICA, N. S. *As questões ambientais nos livros didáticos de diferentes disciplinas da quinta-série do ensino fundamental*. 2008. 169 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2008.

MARPICA, N.S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e Educação Ambiental. *Ciência & Educação*. v.16, n.1, p. 115-130, 2010.

MOARES, F. A. de. A Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências das séries iniciais do Ensino Fundamental. *IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba, PR. 26 a 29 outubro, 2009.

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. do. Ensino de Ciências e Educação Ambiental no Nível Fundamental: Análise de algumas estratégias didáticas. *Ciência & Educação*. v. 17, n. 1, p.128-144, 2011.

OLIVEIRA, A. L. de; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6, N°3, 471- 495 (2007) Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART1_Vol6_N3.pdf> Acesso em: 02 março 2019.

SANTOS, E. da C. Educação Ambiental e Ensino de Ciências: A transversalidade e a mudança de paradigma. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, nov. 2009.

SILVA, R. L. F. *O Meio Ambiente por trás da tela – estudo das concepções de Educação Ambiental dos filmes da TV Escola*. 2007. 267 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

APÊNDICES

Apêndice A –Ficha modelo para análise dos livros do estudo

Quadro x. Exemplo de ficha de análise das unidades dos livros do estudo.

UNIDADE X – Livro X			
Breve descrição sobre o conteúdo da unidade analisada.			
Parâmetros	Apresenta / Não apresenta (representado por “-“)	Tendência	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais			
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.			
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.			
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)			
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente			
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA			
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais			
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico			
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais			
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais			
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente			
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro			
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA			
15 - Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.			

UNIDADE 1 – Os seres vivos e o ambiente – LDC 01			
Nesta unidade foram abordados assuntos que envolvem os seres vivos e o meio ambiente, abordando principalmente questões ecológicas.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Pode-se notar que a unidade aborda questões importantes quanto a preservação do meio ambiente, porém não incentiva uma postura crítica e ativa dos alunos para combater as ações que são prejudiciais ao meio ambiente. Em um dos capítulos, por exemplo, a questão da poluição por substâncias tóxicas, que por vezes demoram anos para se decompor, é citada porém não são apresentadas formas de se combater esse problema. Ao ler a unidade analisada senti falta de elementos que incentivassem uma postura crítica por parte dos alunos. O único trecho que estimula e incentiva o pensamento dos alunos é nas atividades quando o livro traz um quadrinho da Mafalda, que pode abrir margem para um pensamento crítico e mais consciente, porém não mostra a complexidade desses problemas. Não apresentou figuras que relacione as temáticas socioambientais. Apresenta temas atuais de forma muito superficial.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	C	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	C	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	C / Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	C / Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	C	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a	Apresenta	Cr	

importância das questões socioambientais.			
---	--	--	--

UNIDADE 2 – As rochas e o solo – LDC 01			
Nesta unidade são abordadas a formação do planeta, bem como rochas e minerais, solo e seus cuidados, além da questão da agricultura e do lixo, sendo finalizado falando sobre os recursos naturais e tecnológicos que possuímos.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A unidade poderia relacionar mais as temáticas socioambientais quando aborda a questão da erosão do solo, mata ciliar, onde poderia abordar aspectos que envolvem a degradação e a preservação do meio ambiente, mas não o faz. Além disso, poderia também trabalhar mais os aspectos socioambientais em relação ao tópico que fala sobre queimadas.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Não apresenta	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Não apresenta	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Não apresenta	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	C	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr / Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Não apresenta	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Não apresenta	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr / Cr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Não apresenta	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a	Não apresenta	-	

complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Pr	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Pr	

UNIDADE 3 – A água – LDC 01			
Nesta unidade foram questões que envolvem a água como um todo, indo desde o estado físico em que se encontram até a qualidade da mesma.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr / C	A unidade aborda os aspectos físicos que envolvem a água e fala sobre sua qualidade, momento em que relaciona o uso da mesma pelo ser humano, falando para cuidar da água, mas direciona esse cuidado diretamente para o uso do ser humano, deixando mais de lado os impactos ambientais.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-		
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-		
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr / C	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados	-		

mostrando as causas e as consequências para o futuro			
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-		
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-		
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-		

UNIDADE 4 – O ar e o universo – LDC 01			
Nesta unidade foram questões que envolvem a água como um todo, indo desde o estado físico em que se encontram até a qualidade da mesma.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr / C	No início do capítulo apresenta questões que induzem o senso crítico,entretanto no decorrer da unidade deixa a desejar nesse sentido, onde a unidade apresenta um caráter mais pragmático ao invés de crítico. Relaciona muito os problemas em relação a saúde dos humanos, deixando mais de lado os aspectos socioambientais que poderiam ser abordados.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Pr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes	Apresenta	Pr	

voltadas a proteção e conservação do meio ambiente			
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	Apresenta	Cr	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Pr	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice C - Fichas de análise do LDC 02

UNIDADE 1 –Astronomia – LDC 02			
Nesta unidade foram abordados os assuntos que envolvem a Terra e o Céu além dos corpos celestes existentes.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	-	-	
7- Uso de elementos que instigam a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	

14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	
UNIDADE 2 – Conhecendo o Planeta Terra – LDC 02			
Nesta unidade foram abordados os conteúdos que envolvem a estrutura do planeta e os recursos naturais do mesmo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C / Pr	Só foram encontrados nesta unidade 2 momentos em que a EA foi incentivada de alguma forma. Uma quando se falou em joias e o impacto ambiental e a outra quando foi promovido um debate acerca do uso de combustíveis fósseis.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	Cr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Cr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Cr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	

14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 3 – Conhecendo o solo - LDC 02			
Nesta unidade são abordadas as características do solo, os seus usos (agricultura, atividades humanas) e a poluição do mesmo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C / Pr/ Cr	A unidade se inicia incentivando uma postura crítica da EA, ressaltando a importância de desenvolver atitudes conscientes em relação ao meio ambiente e o descarte de materiais para evitar que ele se torne ainda mais poluído. Durante a unidade, pode-se notar que de fato há um incentivo em alguns momentos a postura crítica da EA, além das outras duas concepções analisadas.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Cr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr / Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr / C / Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr / Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a	-	-	

complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 4 – Conhecendo a água - LDC 02			
Nesta unidade os aspectos que envolvem a água desde o seu estado físico, a suas propriedades e a importância para os seres vivos são abordados.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Foco em mudanças de estado físico, ciclo da água. De início o capítulo aparenta que vai abordar mais questões que envolvam a EA, porém essas temáticas socioambientais são pouco abordadas. Assim, aborda mais questões relacionadas a densidade, pressão. Relaciona a água e a saúde. Tratamento de água. Fim do capítulo: Quem são os responsáveis pelo cuidado com a água do planeta? Acredito incentivar a postura crítica, pois a partir dessa pergunta pode-se problematizar as questões que envolvem a água no planeta.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados	-	-	

mostrando as causas e as consequências para o futuro			
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 5 – Conhecendo a hidrosfera - LDC 02			
Nesta unidade são abordadas as questões que envolvem a hidrosfera, a importância da água para a vida e também a conservação de mananciais.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C / Cr	A unidade se inicia já tomando uma postura conservadora, pois fala que durante os capítulos será abordada a importância de se preservar mananciais. Ainda pode-se notar a presença de atividades que incentivam uma postura mais crítica, onde por exemplo há uma atividade que promove um debate sobre desenvolvimento e ambiente. No geral a unidade aborda bem as temáticas socioambientais, problematizando quase sempre os problemas que o meio ambiente vem enfrentando.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Cr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	C	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e	Apresenta	Cr / Pr	

conservação do meio ambiente			
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 6 – Conhecendo o ar - LDC 02			
Nesta unidade as questões que envolvem o ar, suas propriedades e atmosfera são trabalhados.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	O foco desta unidade está mais voltado para as propriedades que o ar e a atmosfera possuem, mas a autora aproveita para introduzir temas emergentes relacionados a esses assuntos, como a questão do efeito estufa, por exemplo. No geral não se encontra muitas abordagens em relação as temáticas socioambientais.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	

10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	C	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 7 – Conhecendo os fenômenos atmosféricos - LDC 02			
Nesta unidade os fenômenos atmosféricos são abordados, além da previsão do tempo e as questões relacionadas a qualidade do ar e a saúde.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	As temáticas socioambientais surgem apenas quando se fala em qualidade do ar e saúde, notando uma postura conservadora de início. Apesar de possuir poucos focos da EA, a reflexão é incentivada, predominando a postura crítica na unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a EA	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	

9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Cr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice D – Fichas de análise do LDC03

UNIDADE A –Relações alimentares nos ambientes – LDC 03			
Nesta unidade são abordados os fatores vivos e não vivos nos ambientes, além das relações existentes entre produtores e consumidores, produtores e decompositores.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A unidade quase não apresenta focos da EA, sendo que poderia ter sido aproveitada para ser abordado em alguns momentos, por exemplo, quando se falar em seres vivos e ambiente, a importância de se manter desenvolver atitudes de cuidados do meio ambiente poderia ter sido incentivada, nem que fosse ao menos por textos complementares. O único momento em que se notou de fato um incentivo a EA, foi de forma muito superficial e conservadora.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	

14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE B – Solo e Alimentação – LDC 03			
Nesta unidade são abordados os assuntos que envolvem o solo, envolvendo os problemas que o mesmo tem enfrentado e também a questão da importância dos alimentos.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Na unidade em questão, mais uma vez quase não se encontrou focos da EA. Porém, o autor poderia ter aproveitado para fazer o link do assunto do solo com a EA, por exemplo, quando se fala em esgotamento do solo, solo exposto, erosão e desertificação poderia ter sido problematizado as questões ambientais, mas o único foco da abordagem é como o manejo incorreto pode prejudicar a fertilidade no solo, porém se nota que a preocupação é toda voltada ao ser humano e não ao meio ambiente.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	

13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE C – Água e sua importância – LDC 03			
Nesta unidade são estudadas as questões que envolvem a água voltada para o uso do ser humano, para que serve, desperdícios, contaminação e destinos da mesma.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A unidade apresenta alguns focos da EA, porém em sua maioria a abordagem dos assuntos é voltada completamente para o que ocasiona tais problemas poderia ocasionar de ruim ao ser humano, sendo deixado de lado a questão ambiental. Um exemplo do que foi dito é quando o autor fala sobre o tratamento do esgoto, que contribui para que as reservas de águas não sejam poluídas e que isso é importante para a saúde humana, sendo deixado de lado as questões ambientais.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Apresenta	Pr	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	

12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE D – Cidades e seus problemas – LDC 03			
Nesta unidade as questões que envolvem a cidade são problematizadas, indo desde os aspectos que envolvem qualidade de vida, a produção de lixo até a relação das drogas e a saúde.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C / Pr	Nesta unidade nota-se que foi a que mais abordou a EA. Nela foram abordados os problemas que a sociedade tem enfrentado em relação não só a saúde, como o livro todo vem trazendo, mas também em relação a aspectos ambientais. Desta forma, notou-se um incentivo a postura crítica da EA em algumas atividades, pois estimulam o aluno a pensar nas atitudes que tem tomado frente a algumas situações.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Pr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Apresenta	Pr	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	C / Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	

11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr / Cr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Pr	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE E – Atmosfera e sua composição – LDC 03			
Nesta unidade são abordadas as questões que envolvem o ar e suas propriedades e os principais gases que o compõem.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade. Mas poderia ter sido abordado pelo autor algumas questões socioambientais, como por exemplo, a poluição do ar, suas consequências, como ocorre. Assim, deixa a desejar nesse capítulo, pois se manteve apenas em informações científicas relacionadas a composição do ar.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	

9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE F – Ciclo da água, tempo e clima - LDC 03			
Nesta unidade são abordados os conteúdos que envolvem o caminho da água, seus estados físicos, além de questões que envolvem o ar e a temperatura, bem como assuntos sobre o clima e o tempo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	

8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice E – Fichas de análise do LDC04

UNIDADE 1 – Astronomia – LDC 04			
Nesta unidade são abordados os conteúdos que envolvem o universo em si, apresentando o sistema solar, a Terra e seus movimentos, entre outros assuntos que envolvem a astronomia.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	

15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	
---	---	---	--

UNIDADE 2 – Planeta Terra – LDC 04			
Nesta unidade são trabalhados os conteúdos que envolvem a estrutura do planeta Terra, abordando assim a sua composição. Além disso fala sobre a o solo, sua formação, seus tipos e relaciona a saúde, trabalhando as questões que envolvem a produção de resíduos, sua destinação e os problemas de saúde que podem ser ocasionados.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr	Notou-se que quase não é feita uma abordagem da EA, sendo que tem conteúdos que poderiam ter sido mais explorados, como quando se fala em solo e não se aborda nenhuma questão que envolva a EA, bem como quando se fala em resíduos, que geralmente é um assunto bem trabalhado, sendo neste livro muito pouco abordado.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-		
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-		
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-		
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-		
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-		
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-		
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-		
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-		
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-		

13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-		
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-		
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 3 – O ar – LDC 04			
Nesta unidade é feita uma abordagem sobre o ar, trabalhando seus componentes, propriedades, onde é encontrado na atmosfera, além de questões relacionadas a pressão atmosférica, conquistas (balões, aviões) e a relação do ar e a saúde.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Mais uma vez a unidade foi bem superficial em sua abordagem a EA, sendo muito implícita a sua abordagem da mesma. No final dos capítulos aparecem umas perguntas esporádicas que podem fazer o indivíduo pensar em preservar e conservar, mas também muito superficialmente.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	C	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	

12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 4 – A água – LDC 04			
Nesta unidade as questões que envolvem a água são trabalhadas, desde a sua composição, seus estados físicos na natureza, além de suas propriedades. Ainda, pode ser visto sobre água potável e saneamento básico e a relação entre a água e a saúde.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Nesta unidade o autor começa apresentando sobre a importância de preservar a água, então esperei que tivesse mais abordagens a respeito disso dentro da mesma, mas não tem. Esta é mais uma unidade em que a EA quase não é abordada, sendo tratada de forma muito superficial, como quando falam em um aquífero encontrado na região da Amazônia e só se diz que é necessário proteger o mesmo contra possíveis contaminações causadas pela poluição. Os 4 focos que enquadrei como crítico, foi em uma atividade porque essa postura pode ser incentivada a partir dela.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	C	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	

11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Apresenta	Cr	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 5 – Ecologia – LDC 04			
Nesta unidade o autor apresenta um conteúdo para ajudar na compreensão da ecologia, trabalhando conceitos que envolvem fatores bióticos e abióticos e a cadeia alimentar.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Esta unidade contém apenas um capítulo voltado para ajudar a entender a ecologia, onde o autor aproveita para explicar que ecologia não pode ser confundida com meio ambiente em si. De forma geral os conceitos que envolvem os aspectos ecológicos são abordados, mas encontram-se alguns focos bem superficiais da EA.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	C	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	C	
7- Uso de elementos que instigam a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	C	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	

10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice F – Fichas de análise do LDC05

UNIDADE 1 – O planeta Terra – LDC 05			
Nesta unidade são abordados os conteúdos que envolvem o universo e o que o compõe, bem como adentrar nas questões que envolvem a Terra e a Lua, além da estrutura e dinâmica da Terra.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	

15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	
--	---	---	--

UNIDADE 2 – Ecologia – LDC 05			
Nesta unidade são abordados os capítulos que envolvem fatores bióticos e abióticos nos ambientes, a relação da cadeia alimentar, fotossíntese e respiração celular, decomposição e um capítulo que trata sobre espécies exóticas e seus riscos.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A atenção dessa unidade é muito voltada para os aspectos ecológicos do meio ambiente, sem relacionar com aspectos socioambientais. O único foco em que eu coloquei como EA, fala sobre a recuperação de uma área de cerrado, mas isso não é incentivado pelo homem e sim ocorre de forma natural na reserva em questão. De resto, a unidade inteira não aborda temáticas socioambientais.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a	-	-	

complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 3 – Usos do solo – LDC 05			
Nesta unidade os capítulos abordam as questões que envolvem rochas e minerais, a formação e os tipos do solo, a relação entre solo e agricultura, as agressões ao mesmo, além de trabalhar as questões que envolvem a temática do lixo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr / C	Os autores iniciam a unidade falando sobre como é fundamental a conservação do solo. Durante a unidade se encontra aspectos que realcem a importância de conservar o solo de fato, sendo além disso trabalhada as questões que envolvem o lixo, mostrando como o mesmo é um problema socioambiental. A partir daí a maioria do conteúdo adota um caráter pragmático pois propõe mudanças e soluções, mas muitas vezes não problematizam essas questões, passando um conhecimento mais mecânico par os alunos. Quando define alguns parâmetros como críticos, pensei na capacidade que os alunos podem ter de pensar e ir além do básico, mas vejo que há a necessidade de incentivo por parte do educador.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C / Pr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	

13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 4 – A água na natureza – LDC 05			
Nesta unidade são abordados os estados físicos da água, o seu ciclo, o potencial em ser solvente universal, além de questões que envolvem a pressão da mesma. Além disso, são trabalhados a relação da água nos seres vivos, a poluição e também a questão do saneamento básico e a relação com as doenças.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr	Nesta unidade observa-se a presença da EA de forma muito rasa, sendo que a sua maioria apresenta a tendência pragmática. Os autores poderiam ter explorado mais a questão da poluição em relação aos aspectos socioambientais. Além disso, não apresenta focos que incentivem a EA crítica, sendo que a única coisa que poderia de fato incentivar um pensamento reflexivo por parte dos estudantes seria a imagem da página 195, porque provoca impacto e faz com que os mesmos pensem nas causas, consequências e atitudes que possam resolver esse problema.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	Pr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Pr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instigam a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e	-	-	

conservação do meio ambiente			
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 5 – O ar em torno da Terra – LDC 05			
Nesta unidade são trabalhadas as questões que envolvem a atmosfera, a composição do ar e as suas propriedades, além de trabalhar a questão da poluição do ar.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Nesta unidade quase não há focos da EA, pois está mais voltada para a questão da composição do ar e suas propriedades em si. Os autores abordam questões ambientais quando falam da poluição do ar, atribuindo a responsabilidade aos seres humanos.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	Pr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	

10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice G – Fichas de análise LDC06

UNIDADE 1 – Ecologia: seres vivos e ambiente – LDC 06			
Nesta unidade são abordados os aspectos que envolvem o mundo dos seres vivos, seus níveis de organização e as suas interações.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr / C	A introdução da unidade não apresenta focos de EA, mas durante a mesma pode-se observar que as temáticas socioambientais são bastante abordadas. Ainda o que se notou é que nesta unidade as concepções pragmáticas e conservadora da EA predominam, não encontrando focos de concepção crítica.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	Apresenta	Pr	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	C / Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	Apresenta	C	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Pr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	

15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	
---	---	---	--

UNIDADE 2 – Água: substância vital – LDC 06			
Nesta unidade são abordadas as questões da água e o meio ambiente, como a mesma é fundamental e a importância para a vida humana.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Cr / C	A unidade se faz bastante completa pois aborda bem as temáticas socioambientais, problematizando essas questões e predominando assim a concepção crítica da EA.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	Cr / C	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Cr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instigam a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Cr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Cr	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	Apresenta	Cr	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a	Apresenta	Cr	

complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Cr	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 3 – O ar e a atmosfera – LDC 06			
Nesta unidade a questões que envolvem as propriedades do ar e a poluição, a atmosfera e assuntos relacionados a previsão do tempo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Cr	A unidade se inicia com questões que pode direcionar a EA, como: “O aproveitamento da energia eólica também pode causar problemas ambientais? Explique”, a partir de perguntas como essa se pode problematizar tais questões. Durante o decorrer dos conteúdos pode-se observar que as temáticas socioambientais são abordadas de forma mais crítica e pragmática.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr / Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	

13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 4 – A Terra e o solo – LDC 06			
Nesta unidade as questões que envolvem o solo e o subsolo, a relação com os seres humanos e as mudanças nas paisagens.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C / Cr / Pr	As temáticas socioambientais são bem abordadas no decorrer de toda a unidade, predominando as concepções crítica e pragmática da EA, quase não aparecendo a conservadora.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C / Cr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	Apresenta	Pr	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	Apresenta	Cr	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr / Pr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	Cr / Pr	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	Apresenta	Cr	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	Apresenta	Pr	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	Apresenta	Cr / Pr	

12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	Apresenta	Cr	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 5 – A Terra no Universo - LDC 06			
Nesta unidade são abordados os assuntos relacionados a astronomia, falando sobre o universo, o sistema solar e Terra e a Lua.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	-	-	Não foram encontrados focos da EA em nenhum momento nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	

11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

Apêndice H – Fichas de análise do LDC07

UNIDADE 1 – Terra e Universos – LDC 07			
Nesta unidade os assuntos relacionados a astronomia são abordados, além da estrutura da Terra, rochas e minerais.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A maioria da unidade está direcionada aos assuntos que envolvem o universo, não abordando assim questões socioambientais. Quando se fala em rochas e minerais, pode-se notar a presença da EA Conservadora nos assuntos relacionados aos impactos da mineração, porém essa questão poderia ter sido problematizada e direcionada para a tendência crítica, mas isso não ocorre, o que deixa a abordagem do assunto muito superficial.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	-	-	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	

15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	
---	---	---	--

UNIDADE 2 – Solos – LDC 07			
Nesta unidade as questões que envolvem o solo e os seres vivos são trabalhadas, assim como a estrutura e o uso do solo.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	A unidade aborda em alguns momentos as temáticas socioambientais de forma muito rasa. Outra observação é que diferente dos livros analisados até então, este não traz um foco pra questão do lixo e da reciclagem.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Pr	
7- Uso de elementos que instigam a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a	-	-	

complexidade dos problemas ambientais			
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE 3 – Água – LDC 07			
Nesta unidade as questões que envolvem a água são estudadas, abordando assim a relação da água no planeta, suas propriedades e a qualidade da mesma.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	De forma geral a apresentação dos conteúdos em relação a EA se faz muito superficial e acaba sendo insuficiente, pois assuntos como a água são ótimos para problematizar os impactos socioambientais que ocorrem e assim auxiliar na formação de cidadãos mais críticos. O que não ocorre nesta unidade.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	-	-	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	Cr	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	-	-	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	

13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	Apresenta	Cr	

UNIDADE 4 – Ar – LDC 07			
Nesta unidade as características do ar são abordadas, além das questões que envolvem a atmosfera e o ar e os seres vivos.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	C	Quando se trata das temáticas socioambientais neste capítulo, estas aparecem de forma muito conservadora pois a questões não são problematizadas, quando na verdade deveriam ser.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	C	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	C	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	C	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	
11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	

12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	

UNIDADE5 – Ecologia– LDC 07			
Nesta unidade a relação dos seres vivos e o meio ambiente é trabalhada, abordando questões de teia alimentar e relações ecológicas.			
Parâmetros	Apresenta/Não Apresenta	Tendência observada	Comentários
1- Presença e abordagem de temas socioambientais	Apresenta	Pr / C	As temáticas socioambientais são abordadas em alguns momentos, porém apresentando em sua maioria um caráter conservador, seguido do pragmático. Sendo que essas questões aparecem muito pouco.
2- Contextualizações históricas, sociais e econômicas dos temas ambientais.	Apresenta	Pr	
3- Apresenta pressupostos pedagógicos, educacionais e metodológicos condizentes com os da EA.	-	-	
4- Contempla diálogo entre os saberes (Exemplo: Popular, científico, culturais, etc)	-	-	
5- Instiga o cumprimento de responsabilidades como cidadãos, com relação ao meio ambiente	-	-	
6- Presença de atividades que incentivem a experiência com a natureza	Apresenta	C	
7- Uso de elementos que instiguem a sensibilidade em relação às questões socioambientais	Apresenta	C	
8- Enfatiza temas atuais, estabelecendo conexões do conhecimento popular com o científico	-	-	
9- Abordagem de conflitos relativos aos temas ambientais	-	-	
10- Relação entre ciência e tecnologia com temas ambientais	-	-	

11- Valoriza o desenvolvimento de atitudes voltadas a proteção e conservação do meio ambiente	-	-	
12- Relaciona ambientes preservados e degradados mostrando as causas e as consequências para o futuro	-	-	
13- Contribui para o desenvolvimento do senso crítico mostrando a complexidade dos problemas ambientais	-	-	
14- Abordagem interdisciplinar da EA	-	-	
15 – Imagens, tirinhas que incentivem e relacionem a importância das questões socioambientais.	-	-	