

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THAIS MICHELLE BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DE CONTEÚDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM LIVROS  
DIDÁTICOS DO 6º ANO DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Areia

2017

THAIS MICHELLE BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DE CONTEÚDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM LIVROS  
DIDÁTICOS DO 6º ANO DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal da Paraíba como requisito  
parcial para obtenção do título de Licenciada em  
Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier

AREIA

2017

THAIS MICHELLE BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DE CONTEÚDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM LIVROS  
DIDÁTICOS DO 6º ANO DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Paraíba como  
requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier

Orientador – DCFS/CCA/UFPB

---

Prof. Msc. José Adeildo de Lima Filho

Examinador – IFPB Campina Grande

---

Prof. Dr. Mário Luiz Farias Cavalcanti

Examinador – DCB/CCA/UFPB

## **Dedicatória**

*Dedico este momento a Deus*

*Minha Mãe, Luciene Barboza*

*Meu amado filho, Pedro*

*Meu Esposo, Diego Batista*

*Foi por vocês, foi para vocês!*

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo e de todos, agradeço a DEUS, pela sua misericórdia e por todo cuidado e amor que me fizeram chegar até aqui. SOMENTE A TI, SENHOR, TODA HONRA E TODA GLÓRIA!

Em segundo lugar, agradeço a minha MÃE, Luciene Barboza, que sempre fez tudo por mim. Mulher sábia, guerreira e forte. Louvado seja Deus por sua vida! Minha rainha, meu tudo.

Ao meu único e eterno esposo, pai do meu amado filho Pedro, Diego Batista, que sempre me apoiou e apoia, me compreende e me conforta. Amo vocês!

À toda minha FAMÍLIA que sempre esteve ao meu lado, me apoiando.

Aos os meus professores desde o ensino infantil até a universidade. Em especial, meu Orientador Prof. Dr. Wilson Xavier, por toda a paciência, orientação e ensinamentos; e, meu Orientador durante esses quatro anos de curso Prof. Dr. Mário Luiz, pelos ensinamentos, compreensão e amizade.

As minhas AMIGAS de infância: Priscylla Vital e Robervânia Barboza, que me matariam se seus nomes não estivessem aqui. (Risos)

À MELHOR TURMA DO MUNDO, Biologia 2012.1, da qual eu sinto uma enorme falta. Vivemos dias, noites e madrugadas inesquecíveis.

Às instituições: CAPES, pela experiência incrível no PIBID; e, CCA/UFPB, pela formação acadêmica.

Às vezes, nessa caminhada chamada vida, nos deparamos com uma enorme vontade de desistir, com sentimentos de fracasso e impotência. Durante esses últimos anos não foi diferente. Agradeço a todas as pessoas que me motivaram e confiaram em mim.

Muitíssimo Obrigada!

*"Nem olhos viram, nem ouvidos ouviram, nem jamais penetrou em coração humano o que Deus tem preparado para aqueles que o amam."*

*1 Coríntios 2:9*

## Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| 1 - Coleção Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano.....   | 28 |
| 2 - Coleção Vontade de Saber Ciências.....  | 29 |
| 3 – Texto Complementar do Quadro “Ciências e o Ambiente” .....  | 35 |
| 4 – A atividade do quadro “Trabalhando com os colegas” incentiva o diagnóstico da realidade local.....                | 36 |
| 5 – Consequências do Efeito Estufa .....  | 39 |
| 6 – Charge sobre Poluição da água.....  | 40 |
| 7 – Trecho que aponta as responsabilidades dos governantes e população sobre a diminuição da poluição das águas. .... | 41 |
| 8 – Ações individuais para evitar desperdícios de água .....  | 41 |
| 9 - Parágrafo que ressalta o lado positivo das usinas de Energia Eólica.....  | 42 |
| 10 - Parágrafo que ressalta o lado negativo das usinas de Energia Eólica .....  | 42 |
| 11 - Abordagem histórica do aumento da emissão de gases. ....   | 43 |
| 12 – Trecho cita atividades que poluem o ar na zona urbana.....   | 44 |
| 13 - Trecho cita atividades que poluem o ar nas áreas rurais .....  | 44 |
| 14 - Trecho que faz uma abordagem social e econômica a partir da problemática de degradação do solo. ....             | 47 |
| 15 - Capa do capítulo 7 "A água: Bem Precioso" .....  | 49 |
| 16 - Gráfico que quantifica o consumo de água no Brasil.....  | 50 |
| 17 - Proposta de atividades do capítulo 6.....  | 52 |
| 18 - Mapa conceitual que sintetiza as ideias principais do capítulo.....  | 53 |
| 19 - Composteira doméstica .....  | 55 |
| 20 - Política dos 5 R's .....   | 56 |

## **Lista de Quadros**

|   |    |
|---|----|
| 01 - Características de uma concepção conservadora em educação ambiental.....   | 20 |
| 02 - Características de Macrotendência Pragmática da EA.....  | 22 |
| 03 - Características de Macrotendência Crítica da EA.....   | 24 |
| 04 - Critérios e temas para análise das características das macrotendências de EA nos livros didáticos.....                       | 30 |
| 05 - Análise dos temas abordados no livro didático do 6º ano Coleção Vontade de Saber Ciências em relação as macrotendências..... | 33 |
| 06 - Análise dos temas abordados no livro didático do 6º ano Coleção Ciências Naturais em relação as macrotendências.....         | 46 |

## RESUMO

Foi década de 1970 que o movimento ambientalista começa a ganhar força e recorre a Educação Ambiental (EA) como principal ferramenta de reflexão e transformação do pensamento e comportamento frente às questões ambientais. As categorias definidas para as concepções de EA nesta investigação foram fundamentadas no trabalho Layrargues e Lima (2014) e nos outros itens do referencial teórico desta pesquisa. As três principais macrotendências que disputam a hegemonia simbólica e objetiva do campo da Educação Ambiental no Brasil são: *Conservacionista*, *Pragmática* e *Crítica*. Este trabalho tem como objetivo geral responder a seguinte questão: como o conteúdo de educação ambiental está sendo trabalhado didaticamente nos livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental? As categorias escolhidas para análise foram baseadas de acordo com a presença da EA nos livros didáticos. A metodologia utilizada foi a Análise de Conteúdo. De modo geral, ambas as coleções fazem uma visão ora conservadora, visando apenas a preservação do meio ambiente, ora pragmática, propondo ações práticas e objetivas, sendo assim, pouco contribuindo para uma visão mais crítica da EA. Diante disto, acreditamos que é preciso que se supere o que conhecemos como as práticas de uma EA Conservadora partindo para a busca de práxis em EA Crítica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental Crítica. Macrotendências. Análise de Conteúdo.

## **ABSTRACT**

It was in the 1970s that the environmental movement began to gain strength and used Environmental Education (EA) as the main tool for reflection and transformation of thinking and behavior in relation to environmental issues. The categories defined for EA conceptions in this research were based on the study Layrargues and Lima (2014) and on the other items of the theoretical reference of this research. The three main macro trends that dispute the symbolic and objective hegemony of the field of Environmental Education in Brazil are: Conservationist, Pragmatic and Critical. This paper aims to answer the following question: How is the content of environmental education being taught in science textbooks of Elementary School? The categories chosen for analysis were based on EA's presence in textbooks. The methodology used was Content Analysis. In general, both collections make a conservative view, aiming only at the preservation of the environment, and at the same time pragmatic, proposing practical and objective actions, thus, little contributing to a more critical view of EA. Given this, we believe that we must overcome what we know as the practices of a Conservative EA starting for the search for praxis in Critical EA.

**KEYWORDS:** Environmental Education, Critical Environmental Education, Didactic Book.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....   | 12 |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....  | 14 |
| 2.1. OBJETIVO GERAL .....  | 14 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....   | 14 |
| <b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....  | 15 |
| 3.1. UMA BREVE TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....  | 15 |
| 3.2. AS MACROTENDÊNCIAS POLÍTICO-PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA .....   | 19 |
| 3.2.1. Educação Ambiental Conservadora .....   | 20 |
| 3.2.2. Educação Ambiental Pragmática .....   | 21 |
| 3.2.3. Educação Ambiental Crítica .....  | 23 |
| 3.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O LIVRO DIDÁTICO .....   | 24 |
| <b>4. METODOLOGIA</b> .....  | 26 |
| 4.2. CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DOS LIVROS .....   | 27 |
| 4.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS LIVROS .....   | 27 |
| 4.3.1. Coleção Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano .....  | 28 |
| 4.3.2. Coleção Vontade de Saber Ciências .....   | 28 |
| 4.4. ANÁLISE DOS DADOS .....   | 29 |
| 4.5. APRESENTAÇÃO DOS DADOS .....  | 31 |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....  | 33 |
| 5.1. DIALOGANDO A PARTIR DA PROPOSTA METODOLÓGICA DA COLEÇÃO VONTADE DE SABER CIÊNCIAS (VSC) .....   | 33 |
| 5.1.1. Ecologia .....  | 34 |
| 5.1.2. Solo .....  | 36 |
| 5.1.3. Água .....  | 38 |
| 5.1.4. Ar .....  | 42 |
| 5.2. REFLETINDO OUTRA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: VIDA E AMBIENTE NA COLEÇÃO CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO (CN) ..... | 46 |
| 5.2.1. Solo .....  | 47 |
| 5.2.2. Água .....  | 48 |
| 5.2.3. Centros Urbanos e os Resíduos Sólidos .....   | 51 |
| 5.3. ECOS ECOLÓGICOS: UM EXERCÍCIO COMPARATIVO ENTRE PROPOSTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM DUAS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS .....            | 57 |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....   | 61 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 63 |

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade temos registros da interação do homem com o meio ambiente, como por exemplo, as pinturas rupestres encontradas em sítios arqueológicos. Tais pinturas revelam o modo de vida, ainda que primitivo, dos seres humanos e sua relação com animais, vegetais e minerais. Além das pinturas, os registros podem ser encontrados em pensamentos de filósofos e obras de artes de vários artistas, revelando também a admiração e curiosidade sobre a natureza. (TOZONI-REIS, 2006)

Contudo, foi no final do século XVIII que essa relação homem/natureza ganha um novo significado, graças à Revolução Industrial, que foi um movimento caracterizado por um grande e acelerado avanço tecnológico que promoveu um novo modelo de produção e estilo de vida baseado na extração de recursos naturais. Essa nova relação é de caráter antropocêntrica, no qual o homem exerce sua força e domínio sobre a natureza que é subordinada para atender às necessidades e desejos do ego humano. Como consequências da exploração insustentável de recursos naturais surgem danos irreversíveis ao meio ambiente e os graves problemas ambientais. “A humanidade entrou na modernidade com uma nova estruturação do poder científico, político e social, e, conseqüentemente, com novos problemas.” (TOZONI-REIS, 2006, p. 95).

Por volta da década de 1950, após as duas guerras mundiais, as questões ambientais começaram a ganhar espaço em eventos e discussões globais, mas é na década de 1970 que o movimento ambientalista começa a ganhar força e recorre a Educação Ambiental (EA) como principal ferramenta de reflexão e transformação do pensamento e comportamento frente às questões ambientais, ou seja, na formação do sujeito ecológico. (PEREIRA e GUIMARÃES, 2013)

Dáí surge a importância e necessidade da EA estar inserida no âmbito escolar, tendo em vista que a escola é uma instituição formadora de opinião a partir da construção do conhecimento, conseqüentemente, tornando o sujeito crítico diante de situações-problemas.

De acordo com Pereira e Guimarães (2013, p. 2),

Observa-se um descompasso entre o desenvolvimento da questão ambiental em livros didáticos e currículos e o seu desenvolvimento na formação de professores, de modo que, na prática, existe uma forte dificuldade de implementação da Educação Ambiental no âmbito escolar, o que, por vezes,

acontece de forma superficial, fragmentada, compartimentalizada e reducionista, em decorrência do despreparo dos professores.

Nasce assim, a preocupação de como a EA vem sendo trabalhada dentro das escolas a partir da utilização do livro didático (LD), que se configura como um dos principais instrumentos norteadores dentro da sala de aula, sendo fonte de estudos, tanto de professores quanto de alunos, na maioria das escolas públicas do Brasil.

“Os LD são artefatos que contribuem na compreensão e na atuação do educando sobre o mundo” (SAÇALA, 2013, p. 24). Para Santos (apud CARVALHO, 1992, p.6):

Eles também podem ser considerados como instrumentos construtores de uma cultura nacional, uma vez que na diversidade e multiplicidade de seus textos, foram encaminhadas novas práticas sociais, através de estímulos e orientações para a criação de hábitos, atitudes, comportamentos, além de valores em relação à família, à higiene, à pátria e ao trabalho.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo geral responder a seguinte questão: Como o conteúdo de educação ambiental está sendo trabalhado didaticamente nos livros de ciências do Ensino Fundamental?

O interesse pelo tema EA surgiu durante o ensino fundamental quando participei de uma palestra sobre Resíduos Sólidos, organizada por alunos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), foi então que nasceu para nós o interesse pelo bem estar do planeta Terra e a vontade de contribuir para que isto acontecesse. Da mesma forma que fui impactada gostaria que outros alunos também fossem.

Sendo assim, acreditamos que a EA deve estar cada vez mais presente em discussões que visam a formação de um sujeito crítico, e que o espaço privilegiado para essa discussão é a escola. Nossa maior preocupação é como a EA está sendo trabalhada didaticamente nos livros e se as práxis utilizadas promovem a formação do sujeito ecológico, consciente e sensível às questões ambientais. Além disso, procuramos nortear professores e profissionais da área durante a escolha do material didático a ser utilizado, e a partir da análise que será feita, contribuir de alguma forma para a EA brasileira.

Por fim, após uma explicação teórica sobre EA, Macrotendências da EA brasileira e Livro Didático, buscamos explorar, descrever e analisar duas coleções de livros didáticos de Ciências, focando nos livros do 6º ano do ensino fundamental, a partir de uma perspectiva crítica.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Analisar e descrever como o conteúdo de educação ambiental está sendo trabalhado didaticamente nos livros de ciências do Ensino Fundamental

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever e analisar como o tema educação ambiental está disposto e apresentado nos livros didáticos;
- Identificar quais as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea são trabalhadas nos livros didáticos abordados;
- Comparar duas coleções de livros didáticos utilizados por professores(as) de escolas públicas da cidade de Areia-PB.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. UMA BREVE TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Muito antes dos problemas ambientais tornarem-se claramente visíveis, em 1869, o biólogo naturalista Ernst Haeckel cria o termo Ecologia - do grego *oikos* (casa) e *logos* (estudos), em português “Estudo da casa”, com o objetivo de ser utilizado em estudos sobre a relação estabelecida entre seres vivos e o meio ambiente. De acordo com Kandler (2012), a iniciativa de Haeckel de demonstrar sua preocupação foi ignorada permanecendo dentro do baú da falta de consciência até que o “futuro não distante dramático chegasse” – ou seja, os graves problemas ambientais atuais. Ainda no século XIX, o botânico escocês, Patrick Geddes, foi considerado o “Pai da Educação Ambiental”. Segundo Dias, (1993, p. 31), Geddes afirmava que “uma criança em contato com a realidade do seu ambiente não só aprenderia melhor, mas também desenvolveria atitudes criativas em relação ao mundo em sua volta”.

No entanto, é somente a partir das últimas décadas do século XX, quando as consequências das intensas atividades humanas vêm à tona, culminando em graves problemas ambientais, que surgem questionamentos e a necessidade de discussões globais sobre o futuro do Planeta. (TOZONI-REIS, 2006)

As décadas de 1970/1980 marcaram o início das lutas sociais organizadas em nível mundial, dentre as quais o movimento Hippie, a luta dos negros americanos pela cidadania, as lutas das mulheres pela igualdade de direitos com os homens, entre outras. No bojo desses acontecimentos, tiveram início os movimentos de defesa da ecologia e do meio ambiente, cujo marco foi à publicação do livro “Primavera Silenciosa” (1962), da americana Rachel Carson. (BAGLIANO, ALCÂNTARA e BACCARO, 2012).

A publicação do livro “Primavera Silenciosa” denunciou o uso indiscriminado de pesticidas e os efeitos letais sobre o ecossistema, foi determinante para o lançamento do movimento ambientalista, “desencadeando uma grande inquietação internacional sobre a perda de qualidade de vida” (DIAS, 1993, p. 34). Movimentos começaram a discutir a temática ambiental e foi em um desses encontros que o termo “Educação Ambiental” ou “EA” então surgiu, especificamente em 1965 na Conferência em Educação na Universidade de Keele na Grã-Bretanha, com o termo em inglês “Environmental Education”. “Na ocasião foi aceito que a EA deveria se tornar uma

parte essencial da educação de todos os cidadãos. Via-se a EA essencialmente como conservação, ou ecologia aplicada, e o veículo seria a biologia (*sic*)” (DIAS, 1993, p. 35).

Em 1968 foi criado o Clube de Roma, por um grupo de trinta especialistas de diversas áreas que tinha como objetivo promover a discussão atual e futura da crise ambiental, caso não houvesse modificações nos modelos de desenvolvimento adotados. Em 1972, este grupo publicou o relatório “Os Limites do Crescimento”, que buscava modelos de análise ambiental global e alertava a humanidade sobre a questão.

Segundo a Coordenação de Educação Ambiental, vinculada ao então Ministério da Educação e Desporto,

A conclusão foi assustadora: caso se mantivesse o ritmo de crescimento a qualquer custo - com a busca da riqueza e do poder sem fim, sem levar em conta o custo ambiental deste procedimento - chegar-se-ia a um "limite de crescimento", ou, na pior hipótese, ao colapso. Este documento recebeu uma tempestade de críticas, mas cumpriu as missões de propor um modelo de análise ambiental global e, sobretudo, de alertar a Humanidade sobre a questão. (BRASIL, 1998, p. 29).

A Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ou “Conferência de Estocolmo”, referência a capital da Suécia onde foi realizado o evento entre os dias 5 a 16 de junho de 1972, a data de abertura marca o Dia Mundial do Meio Ambiente. Participaram delegações de 113 países, incluindo o Brasil.

Considerada um marco histórico político internacional para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, a Conferência de Estocolmo, como ficou conhecida, gerou a Declaração sobre o Ambiente Humano e estabeleceu o Plano de Ação Mundial com o objetivo de inspirar e orientar a humanidade para a preservação e melhoria do ambiente humano. Reconheceu o desenvolvimento da Educação Ambiental como o elemento crítico para o combate a crise ambiental no mundo e enfatizou a urgência da necessidade do homem reordenar suas prioridades. (DIAS, 1993, p. 21)

Os principais resultados deste encontro foram a criação Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA e a assinatura da "Declaração da ONU sobre o Ambiente Humano" pelos países presentes.

Ainda na década de 1970 aconteceram mais dois grandes encontros, o primeiro em ordem cronológica, foi em 1975, na cidade de Belgrado, promovido pela UNESCO o primeiro Encontro Internacional de Educação Ambiental no qual foram formulados princípios orientadores para o futuro lançados no Programa Internacional de Educação

Ambiental – PIEA, outro documento redigido foi a Carta de Belgrado, este documento aconselhava a adoção de uma nova ética para promover a erradicação da pobreza, do analfabetismo, fome, da poluição, da exploração e de todas as formas de dominação humana. O segundo grande evento foi a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, no ano de 1977, em Tbilisi, ex-URSS. “Foi deste encontro que saíram as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental, que até hoje são adotados em todo o mundo” (BRASIL, 1998).

Na Conferência de Tbilisi a EA foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (DIAS, 1993, p. 26).

Termos como ‘Desenvolvimento Sustentável’ e ‘Sustentabilidade’ surgem na década 1990 e são abundantemente utilizados em discursos sobre o meio ambiente e EA. Dois eventos marcantes da década foram a Rio 92 ou Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil. Neste encontro foram produzidos três documentos importantes que são hoje referência na EA, são: a **Agenda 21**, que é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente; a **Carta Brasileira para a Educação Ambiental**, “reconheceu ser a Educação Ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana” (HENRIQUES, 2007) e o **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**, “coloca princípios e um plano de ação para educadores ambientais, estabelecendo uma relação entre as políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade.” (JACOBI, 2003). E o outro evento foi a Conferência Internacional de Thessaloniki, na Grécia, 1997, no qual a ideia de Educação para o Ambiente e Sustentabilidade foi amplamente defendida e consolidada.

Enquanto o movimento ambientalista no mundo surgia, na década de 1970, o Brasil vivia um governo autoritário sem liberdade de expressão. A EA foi desconsiderada pelo regime ditatorial, segundo o documento BRASIL (1998), por considerar que a abordagem dessas questões seria uma conspiração das nações desenvolvidas para impedir o crescimento do país. Após a participação na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano de Estocolmo, em 1972 e Devido a

pressões internacionais foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) em 1973, implantando perspectivas apenas ambientais e uma EA limitada apenas com inclusão de temas ecológicos nos currículos.

Em 1981 foi sancionada no Brasil a Lei N° 6.983 que dispunha sobre uma Política Nacional do Meio Ambiente, que estabelece a EA em todos os níveis de ensino com o objetivo de conscientização para a preservação ambiental. Ainda em processo de redemocratização, no ano de 1988 foi promulgada a nova Constituição Federal que reafirma no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

A educação ambiental tornou-se obrigatória através da Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999 que em seu artigo 1º conceitua a EA como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Inicialmente a EA presente na legislação brasileira revela-se de forma bastante inovadora, com uma definição universal tentando abranger o espectro inteiro da EA. Isto pode ser percebido no artigo 5º da mesma Lei onde foram traçados os objetivos fundamentais da EA:

I - o desenvolvimento de uma *compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações*, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos (BRASIL, 1999, grifo nosso).

Com o tempo, essa definição universal, tende a ser abandonada pela percepção crescente da diversidade de visões e pluralidade de atores que dividiam o mesmo universo de atividades e de saberes. De acordo com Layrargues e Lima, (2014, p. 27-28):

Com o tempo, os educadores ambientais perceberam que, da mesma maneira que existem diferentes concepções de natureza, meio ambiente, sociedade e educação, também existem diferentes concepções de Educação Ambiental. Ela deixou de ser vista como uma prática pedagógica monolítica, e começou a ser entendida como plural, podendo assumir diversas expressões.

A seguir são exploradas três tendências dentre as várias definições, posturas e metodologias que a EA ganhou ao longo do tempo.

### 3.2. AS MACROTENDÊNCIAS POLÍTICO-PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA

Lucie Sauvé (2005), em uma cartografia das correntes em EA, explora brevemente 15 correntes da EA, sendo sete delas de tradição mais “antiga”, ou melhor, aquelas que surgiram desde as primeiras décadas da EA – são elas: naturalista, conservacionista/recursiva, resolutiva, sistêmica, científica, humanista, moral/ética; e as outras seis surgiram de acordo com o surgimento de problemáticas mais recentes, são: holística, biorregionalista, prático, crítica, feminista, etnográfica, da ecoeducação, da sustentabilidade.

Nesse sentido,

Quando se aborda o campo da EA, podemos nos dar conta de que, apesar de sua preocupação comum com o meio ambiente e o reconhecimento do papel central da educação para a melhoria da relação com este último, os diferentes autores (pesquisadores, professores, pedagogos, animadores, associações, organismos, etc.) adotam diferentes discursos sobre a EA e propõe diversas maneiras de conceber e de praticar a ação educativa neste campo. Cada um predica sua própria visão e viu-se, inclusive, formarem-se “igrejinhas” pedagógicas que propõe a maneira “correta” de educar, “o melhor” programa, o método “adequado”. (SAUVÉ, 2005, p. 17)

Como vimos, as definições são abundantes, mas, de certa forma, as mais recentes guardam, entre si, vários pontos comuns quando acentuam a necessidade de considerarmos os vários aspectos que compõem uma dada questão ambiental, isto é, a necessidade de uma abordagem integradora, holística. (DIAS, 1993, p. 27)

Percebe-se na trajetória histórica da Educação Ambiental brasileira, um momento inicial de busca por uma definição conceitual universal, comum a todos os envolvidos nessa práxis educativa que, em um momento seguinte, tende a ser abandonado pela percepção crescente da diversidade de visões da pluralidade de atores que dividiam o mesmo universo de atividades e de saberes (LAYRARGUES e LIMA, 2014).

No campo teórico da EA, muitos autores propuseram categorias e tendências, mas não existem consensos na definição de limites claros entre elas. As categorias definidas para as concepções de EA nesta investigação foram fundamentadas no trabalho Layrargues e Lima (2014) e nos outros itens do referencial teórico desta pesquisa. O estudo identifica três macrotendências disputando a hegemonia simbólica e

objetiva do campo da Educação Ambiental no Brasil: Conservacionista, Pragmática e Crítica.

### 3.2.1. Educação Ambiental Conservadora

A EA Conservadora ou Conservacionista surge paralelamente ao movimento ambientalista, nos anos 1970. Como o próprio nome já insinua, o principal objetivo da vertente é conservar, proteger, preservar a natureza, que é apenas uma das partes do meio ambiente.

São apresentados os problemas ambientais mais aparentes, desprezando-se as causas mais profundas. “Ocorre uma relação dicotômica entre o ser humano e o ambiente, sendo o primeiro apresentado como destruidor. Praticamente não são abordadas questões sociais e políticas. As palavras-chave seriam: natureza, conservação, proteção e destruição” (DA SILVA e CAMPINA, 2012).

O quadro a seguir, elaborado por Dias (2013) a partir de Lima (2011), sintetiza as características de uma concepção conservadora em EA:

**Quadro 01** - Características de uma concepção conservadora em educação ambiental

- Concepção reducionista e fragmentada da questão ambiental;
- Compreensão naturalista ou conservacionista da crise ambiental;
- Tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas ante os desafios ambientais;
- Leitura individualista e comportamentalista da educação e dos problemas ambientais;
- Uma abordagem apolítica da temática ambiental;
- Baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares;
- Reflexão acrítica dos conflitos socioambientais;
- Uma ênfase maior nos problemas do consumo dos que nos da produção;
- Uma separação entre as dimensões sociais e naturais do fenômeno ambiental;
- Uma atribuição da responsabilidade pela degradação ambiental a um homem genérico, sem contextualizá-lo política e historicamente;
- Uma banalização das noções de cidadania de participação, na prática reduzida a uma concepção liberal passiva e tutelada.

Fonte: Adaptação de Lima (2011), p. 170,171, feita por Dias (2013).

Diante dessas características, a macrotendência Conservacionista parece não possuir os elementos necessários para questionar a estrutura social vigente. Logo, aceita-a e tolera seus aspectos incômodos, evitando a radicalidade da crítica anticapitalista. Ao reduzir a complexidade do fenômeno socioambiental, essa macrotendência se aproxima de uma prática educativa conservadora, com limitado potencial de somar-se às forças que lutam pela transformação social para um projeto societário alternativo. (LAYRARGUES, 2012)

Para Guimarães (2004a), a educação ambiental conservadora se alicerça em uma visão de mundo que fragmenta a realidade, simplificando e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação. Na concepção de Guimarães (2004b), esta EA Conservadora, é limitada e incapaz de transformar significativamente uma realidade socioambiental.

Sendo assim, a crítica que se faz a esta EA denominada de EA Conservadora é sua a despolitização e a não contextualização social, econômica e cultural. Há em sua prática um enfoque fortemente ecológico que, ao priorizar uma posição de produção e transmissão de conhecimentos e valores ecologicamente corretos, reforçar o dualismo sociedade-natureza existente. Peca ao não colocar o homem como sujeito responsável pela crise ambiental e sua solução. Enfim, é uma EA que está de acordo com a realidade socioambiental vigente e, por isto, é incapaz de transformá-la (BERTOLUCCI, MACHADO, SANTANA, 2012).

### 3.2.2. Educação Ambiental Pragmática

A EA Pragmática surgiu basicamente em ambientes urbanizados, com propostas muito conhecidas, como por exemplo, a coleta seletiva de lixo. “Essa vertente se caracteriza por ações práticas, de cunho individualista e objetivo” (DIAS, 2013).

Para Layrargues e Lima (2014), a macrotendência Pragmática representa uma derivação evolutiva da macrotendência Conservacionista que precisou moldar-se ou adaptar-se ao novo contexto social, econômico e tecnológico sem contrariar a lógica de mercado. Essa adaptação tem como objetivo resolver uma “imperfeição” do modelo de mercado vigente: o aumento do lixo que necessariamente deve ser reciclado para manter o ritmo do crescimento da economia. Já, Loureiro (2004), diz que “O resultado do pragmatismo na educação ambiental foi um visível desequilíbrio entre o “educacional” e o “ambiental”, ou melhor dizendo, um questionável sentido “educativo” nas ações e

formulações que se caracterizam como ambientais, com baixa reflexão sobre as implicações decorrentes dos processos sociais instaurados”.

Essa EA é desenvolvida muitas vezes de maneira tradicional e pragmática, deslocada do eixo das discussões teóricas e políticas, para o âmbito apenas prático. Dessa maneira cumpre uma função de aparentemente realizar uma EA dentro dos moldes dos interesses da classe dominante, realizando práticas imediatistas, descontextualizadas, que não permitem reflexões mais profundas sobre as origens dos problemas socioambientais, ou seja, desenvolve apenas uma possível solução para as consequências dos problemas, e não para apontar as suas causas (DIAS, 2013).

O modo de ação defendida é a solução de problemas, de forma imediata e definitiva que tragam resultados concretos. O agir é individual, devendo apenas seguir algumas normas já estabelecidas. “Advoga, assim, uma prática descomprometida com a teoria, advoga a **ação sem a reflexão**, no clássico formato ideológico conservador” (LAYRARGUES, 2012, grifo nosso).

Políticas como Economia Verde, Mercado de Carbono, Ecologicamente Sustentável são características desta tendência, defendem a retirada de recursos naturais para manutenção do desenvolvimento econômico, porém ser causar grandes impactos a natureza, para que isto não aconteça são estabelecidas políticas de compensação como, por exemplo, o reflorestamento, e outras citadas acima.

Diante do exposto elencamos algumas características da Macrotendência Pragmática no Quadro 02, abaixo:

**Quadro 02** - Características de Macrotendência Pragmática da EA

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ações práticas e imediatistas</li><li>• Solução de problemas</li><li>• Descontextualização da realidade socioambiental</li><li>• Ausência de reflexão profunda sobre as raízes dos problemas</li><li>• Políticas que obedecem ao crescimento da economia</li><li>• Individualismo</li><li>• Reprodução do modelo de mercado vigente</li><li>• Projetos de ação e normas prontas</li></ul> |
|---|

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

Para Loureiro (2004) “a consequência principal é que muitas das iniciativas acabam por reproduzir dicotomias e reducionismos na ação educativa ambiental, em relação aos quais, por princípio, seus agentes se dizem contrários”.

Nessa perspectiva pragmática são usados conceitos como “Desenvolvimento Sustentável” ou “Consumo Sustentável”. As palavras-chave são: mudança de comportamento, técnica, solução, desenvolvimento sustentável. (DA SILVA e CAMPINA, 2012).

### 3.2.3. Educação Ambiental Crítica

A EA Crítica faz parte das novas correntes de EA que surgiram a partir de novas problemáticas com uma abordagem voltada para o social, mais integradora e com uma visão holística. Apoiar-se na pedagogia crítica de Paulo Freire que defende que ensinar é transformar a curiosidade ingênua dos educandos em uma postura crítica para que possamos “nos defender de ‘irracionalismos’ decorrentes do ou produzidos por certo excesso de ‘racionalidade’ de nosso tempo altamente tecnologizado” (FREIRE, 1996, p. 32).

Construída em oposição às vertentes conservadoras no início dos anos 1990, é resultado da insatisfação com o predomínio de práticas educativas sempre pautadas por intencionalidades pedagógicas reducionistas, que investiam apenas em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, apolítica, conteudística, instrumental e normativa. Se nutre do pensamento Freireano, Educação Popular, Teoria Crítica, Marxismo e Ecologia Política. Por ter forte viés sociológico, introduz conceitos-chave como Política, Ação Coletiva, Esfera Pública, Cidadania, Conflito, Democracia, Emancipação, Justiça, Transformação Social, Participação e Controle Social, entre outros (LAYRARGUES, 2012).

Na concepção crítica da EA, “as causas constituintes dos problemas ambientais têm origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes” (LAYRARGUES e LIMA, 2014). Sendo assim necessária uma intervenção que contribua no processo de transformação social, esta se configura numa mudança de valores e atitudes através de reflexões e discussões coletivas que incorporam de aspectos sociais, políticos, culturais, éticos, históricos e os saberes científicos e populares, em torno realidade socioambiental.

Para Guimarães (2004b, p. 30-31):

A Educação Ambiental Crítica objetiva promover ambientes educativos de mobilização desses processos de intervenção sobre a realidade e seus

problemas socioambientais, para que possamos nestes ambientes superar as armadilhas paradigmáticas e propiciar um processo educativo, em que nesse exercício, estejamos, educandos e educadores, nos formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos.

Para Loureiro (2007), o cerne da Educação Ambiental Crítica é a problematização da realidade, de nossos valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas. Admitir erros, incertezas, inquietações e dificuldades são inerentes ao processo de transformação da realidade e constituição dos sujeitos, sendo indispensável para refletirmos sobre o que fazemos, o que buscamos e quais são os caminhos que estamos trilhando.

Por seu turno, Lima (2009), propõe uma interpretação histórica e sociológica de suas origens sociais e políticas, de suas influências culturais, dos conflitos e das bases teórico-conceituais que permitiram formular essa perspectiva particular de abordagem da relação entre a educação, a sociedade e as questões ambientais.

Enfim, a partir de definições feitas por diversos autores, a seguir um quadro com as principais características da EA Crítica:

**Quadro 03** - Características de Macrotendência Crítica da EA

- Reflexão profunda dos problemas socioambientais
- Tem como objetivo a Transformação Social
- Coletividade
- Integração dos saberes
- Contextualização social, ambiental e científica.
- Crítica ao modelo de mercado econômico - Capitalismo
- Compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental
- Politização

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

### 3.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O LIVRO DIDÁTICO

A EA surge a partir de reuniões internacionais, cujo objetivo foi debater os rumos e consequências da relação homem/natureza, como uma proposta e o principal meio para uma mudança de mentalidade e atitudes, a partir da conscientização da crise ambiental atual e da reflexão sobre as práticas da sociedade.

Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para isso. (BRASIL, 1997, p. 22)

No Brasil a EA é obrigação nacional garantida pela Constituição Federal promulgada em 1988, no inciso VI, 1º parágrafo, do artigo 225. A lei nº 9795/99 ou Lei da EA garante também a presença da EA em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal, e juntamente com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem o caráter transversal da EA, não compondo uma disciplina, mas permeando todas as já existentes (BRASIL, 1997).

Ao considerarmos que a incorporação da dimensão ambiental não deve ser implementada por meio de uma disciplina no currículo escolar, o livro didático surge também como um potencial promotor da transversalidade necessária para tratar uma temática complexa como é a questão ambiental na atualidade, sobretudo quando vista da perspectiva de uma educação ambiental problematizadora, crítica e transformadora, ou seja, que encara a questão ambiental atrelada às questões sociais, culturais, éticas e ideológicas. (MARPICA, 2008, p. 116)

O Livro didático é uma obra escrita ou organizada com a finalidade específica de ser utilizada para ensino (formal) escolar (SPIASSI, 2008). Neste caso, na medida em que é um elemento que está presente em sala de aula, auxilia a implementação das políticas de educação em geral e a abordagem da educação ambiental em âmbito formal. (MARPICA, 2008)

As diversas pesquisas sobre o livro didático no ensino fundamental no Brasil, como em outros países têm mostrado como o livro passou a ser o principal controlador do currículo. Os professores utilizam o livro como o instrumento principal que orienta o conteúdo a ser administrado, a sequência desses conteúdos, as atividades de aprendizagem e avaliação para o ensino das Ciências (GAYAN e GARCÍA, 1997).

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Para Prodanov e Freitas (2013) pesquisar significa, de forma bem simples, buscar conhecimento, procurar respostas para indagações propostas. E fazemos isto constantemente em nosso cotidiano, porém, não o fazemos sempre de modo científico. Ainda de acordo com Prodanov e Freitas (2013) pesquisar cientificamente significa realizar uma busca de conhecimentos desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados, apoiando-se em procedimentos capazes de dar confiabilidade aos resultados.

A abordagem utilizada foi a Qualitativa que “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2001).

Pedrini (2007) afirma que a abordagem qualitativa é a mais extensamente utilizada pelos educadores ambientais do Brasil, e por permitir a pesquisa de categorias como hábitos, conduta, formação gestão, comportamento, aprendizagem, desempenho, dentre outros e construtos indispensáveis para o desenvolvimento da EA.

Segundo André (1983) apud Pedrini (2007) a adoção da Metodologia Qualitativa tem sido muito útil nas pesquisas educacionais devido a três aspectos: 1) os dados qualitativos permitem aprender o caráter complexo e multidimensional dos fenômenos; 2) os dados qualitativos capturam variados significados das experiências vividas no ambiente, auxiliando a compreensão das relações entre as pessoas seu contexto e suas ações; 3) sua capacidade de contribuir para pesquisa de construtos importantes como criatividade e pensamento crítico.

Quanto aos objetivos a pesquisa foi exploratória, tipo de pesquisa a qual é desenvolvida com o “objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato e têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2007).

A técnica utilizada foi a análise de conteúdo. Para Caregnato e Mutti (2006), na análise de conteúdo (AC) espera-se compreender o pensamento do sujeito através do conteúdo expresso no texto, numa concepção transparente de linguagem. E sua interpretação pode ser tanto quantitativa quanto qualitativa.

#### 4.2. CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DOS LIVROS

Para a escolha do material de análise adotamos como principal critério o uso dos livros pelos professores de ciências das escolas estaduais do município de Areia – PB.

Para a aquisição dos livros, inicialmente, foi feito um levantamento das escolas estaduais da cidade de Areia-PB que oferecem o nível de educação Ensino Fundamental do 6º ano ao 9º ano – escolhido por questão de delimitação da pesquisa. Foram constatadas três escolas sendo elas: EEEF Álvaro Machado, EEEFM Mins. José Américo de ALMEIDA, EEEIEFM Carlota Barreira. Em seguida, foi feito um contato com a direção escolar com a finalidade de buscar informações sobre qual livro didático foi adotado pelos professores de Ciências através do Programa Nacional do Livro Didático, vinculado ao Ministério da Educação.

Das três escolas citadas, duas, Álvaro Machado e Carlota Barreira, utilizam a Coleção *Vontade de Saber Ciências* e a outra utiliza a Coleção *Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano*. Ambas coleções são referentes ao triênio 2014-2016 do Programa Nacional do Livro Didático.

Para a realização do estudo e análise solicitamos o empréstimo dos livros didáticos de ciências as duas destas escolas que possuem um maior acervo. Ambas disponibilizaram as coleções completas e nos comprometemos devolvê-los ao término desta pesquisa.

Com as duas coleções em mãos, durante a primeira análise exploratória constatamos uma maior presença de tema sobre EA nos livros do 6º ano, sendo assim, estes foram escolhidos para uma análise aprofundada.

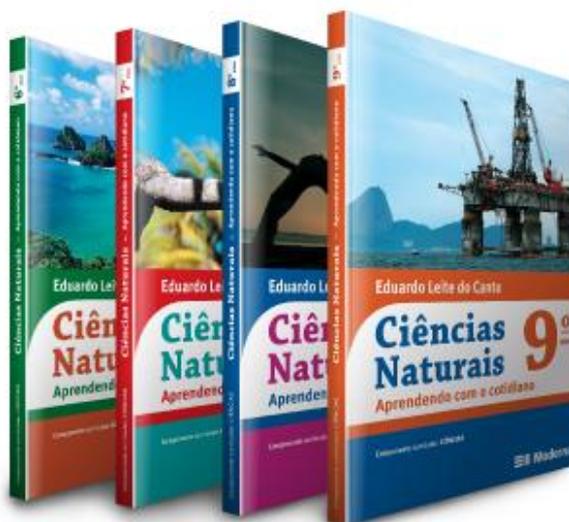
Este estudo reflete sobre os conteúdos de acordo com o referencial já apresentada a respeito do tema a fim de compreender como a Educação Ambiental vem sendo abordada nos livros didáticos de ciências.

#### 4.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS LIVROS

#### 4.3.1. Coleção Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano

A coleção contém quatro livros, do 6º ao 9º ano, e tem como autor Eduardo Leite do Canto, licenciado em Química e doutor em Ciências pelo Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas. Além disso, é membro da Sociedade Brasileira de Química, possui trabalhos publicados em revistas científicas internacionais e diversos livros didáticos e paradidáticos.

**Figura 1** - Coleção Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano.



Fonte: Moderna Digital - PNLD 2014. Disponível em: <http://migre.me/vYJyL>

Os livros da coleção que foram analisados são da 4ª edição, publicados no ano de 2012 pela editora Moderna.

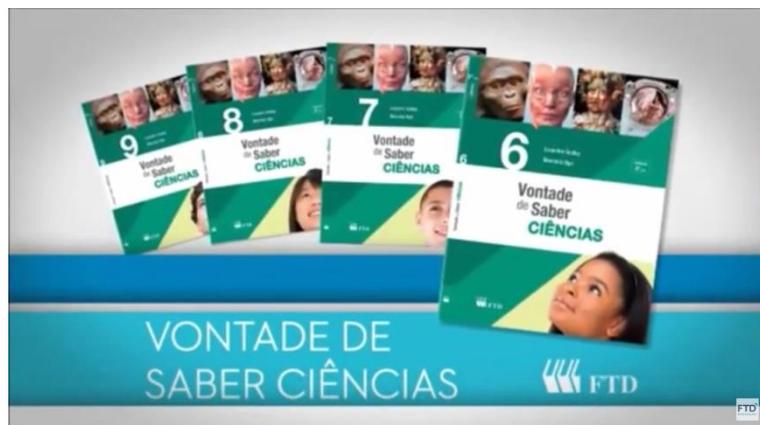
Cada volume está dividido em capítulos que se subdividem em unidades e estão dispostos de modo a contemplar os eixos temáticos: Vida e ambiente; Ser humano e saúde; Terra e Universo; e Tecnologia e Sociedade.

#### 4.3.2. Coleção Vontade de Saber Ciências

Dividida em quatro volumes, representando cada ano do ensino fundamental II. Os autores são Leandro Pereira de Godoy – Professor Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Mestre em Microbiologia pela UEL e Professor de Citologia, Histologia, Microbiologia e Biotecnologia no ensino superior; e Marcela Yaemi Ogo – Professora Graduada em Ciências Biológicas, Especialista em

Biologia Aplicada à Saúde e Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL.

**Figura 2** - Coleção Vontade de Saber Ciências.



Fonte: PNLD 2014 - Vontade de Saber Ciências, Youtube. Disponível em: <http://migre.me/vYJzi>

Os livros da coleção analisada foram publicados no ano de 2012 pela editora FTD, sendo a 1ª edição.

Cada volume é dividido em capítulos e esses são estruturados em seções auxiliares. A obra apresenta os conteúdos tradicionalmente trabalhados no Ensino de Ciências dessa etapa: Ciências da Terra, Ecologia, Geologia e Astronomia no 6º Ano; Seres vivos no 7º Ano; Corpo humano no 8º Ano e Física; e Química no 9º Ano.

#### 4.4. ANÁLISE DOS DADOS

Como já dito, a técnica de pesquisa utilizada para este trabalho é a Análise de Conteúdo (AC). Para Caregnato e Mutti (2006, p. 683),

A técnica de AC se compõe de três grandes etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados e interpretação. A mencionada autora descreve a primeira etapa como a fase de organização, que pode utilizar vários procedimentos, tais como: leitura flutuante, hipóteses, objetivos e elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação. Na segunda etapa os dados são codificados a partir das unidades de registro. Na última etapa se faz a categorização, que consiste na classificação dos elementos segundo suas semelhanças e por diferenciação, com posterior reagrupamento, em função de características comuns. Portanto, a codificação e a categorização fazem parte da AC.

Para este trabalho a primeira etapa, a pré-análise, após a delimitação do tema da pesquisa, consistiu na escolha do material analisado, o livro didático. Por apresentar mais temas voltados para a questão ambiental, decidimos analisar detalhadamente apenas o primeiro volume de cada coleção, referente ao 6º ano.

A segunda etapa, exploração do material, consistiu em definir os critérios de análise. A análise foi feita por capítulos ou trechos dos livros didáticos que, de alguma forma, referem-se ou poderiam se referir à relação entre o ser humano e a natureza. Além dos trechos que comentam as questões ambientais explicitamente, foram analisados aqueles que pelas características de seu conteúdo seriam boas oportunidades para se considerar a causa ambiental como pertencente àquela discussão.

Dentre os trechos e capítulos selecionados está presente também a linguagem não-verbal, como fotos, imagens, desenhos etc., uma vez que estas também são códigos de expressão e comunicação dos livros didáticos (AGUIAR, 2004). Os fragmentos analisados foram reunidos de acordo com o assunto, e foram, aqui, chamados de Temas.

Para analisar de que modo as questões ambientais estão colocadas nos livros didáticos das diferentes coleções, selecionamos características das macrotendências Conservadora, Pragmática e Crítica e correlacionamos com os temas, a partir dos trechos analisados, voltados para a questão ambiental abordados nos livros. Conforme o quadro 04 a seguir:

**Quadro 04 - Critérios e temas para análise das características das macrotendências de EA nos livros didáticos**

| Macrotendências     | Características                    | Temas (T) |    |    |    |
|---------------------|------------------------------------|-----------|----|----|----|
|                     |                                    | T1        | T2 | T3 | T4 |
| <b>Conservadora</b> | Conservação do Meio Ambiente       |           |    |    |    |
|                     | Reflexão Acrítica                  |           |    |    |    |
|                     | Dicotomia entre homem e natureza   |           |    |    |    |
|                     | Fragmentação da Realidade          |           |    |    |    |
| <b>Pragmática</b>   | Ações individualistas              |           |    |    |    |
|                     | Interesse econômico                |           |    |    |    |
|                     | Ação sem reflexão                  |           |    |    |    |
|                     | Políticas de compensação           |           |    |    |    |
|                     | Natureza a serviço do homem        |           |    |    |    |
| <b>Crítica</b>      | Abordagem socioambiental           |           |    |    |    |
|                     | Abordagem histórica socioambiental |           |    |    |    |
|                     | Reflexão profunda/Problematização  |           |    |    |    |
|                     | Ações Coletivas                    |           |    |    |    |
|                     | Discussão Coletiva                 |           |    |    |    |
|                     | Diagnóstico socioambiental         |           |    |    |    |
|                     | Crítica ao mercado econômico       |           |    |    |    |
|                     | Legislação                         |           |    |    |    |

Fonte: Quadro elaborado pela Autora

As características selecionadas são práxis das macrotrendências utilizadas como referência teórica neste trabalho. Outras características também podem ser encontradas, porém, o critério de escolha para as características encontradas no quadro foi a presença e utilização nos trechos analisados e o nível de representação da macrotrendência.

Para a macrotrendência Conservadora elencamos as características Conservação do Meio Ambiente – principal objetivo desta macrotrendência; Reflexão Acrítica – geralmente as reflexões são superficiais, ignorando causas reais e profunda dos problemas; Dicotomia entre homem e natureza – aqui o homem é apresentado como destruidor da natureza; e, Fragmentação da Realidade – aspectos sociais, históricos, políticos e até mesmo as causas do problemas são ignorados.

As características escolhidas para representar a macrotrendência Pragmática foram: Ações individualistas – como o próprio terno já define, são ações individuais; Interesse econômico – muitas vezes, a reflexão sobre algumas práticas são ignorados pelo fato de haver interesses que sustentam o modelo de mercado vigente; Ação sem reflexão – são sugeridas ações sem revelar qual a importância e objetivo; Políticas de compensação – são projetos que procuram compensar o meio ambiente; Natureza a serviço do homem – neste caso, a natureza é tratada como uma fonte de recursos disponível para exploração.

Por fim, elencamos as seguintes características para a macrotrendência Crítica: Abordagem socioambiental – discute os problemas por uma perspectiva ambiental e social; Abordagem histórica socioambiental – inclui na discussão uma perspectiva histórica e social dos fatos; Reflexão Profunda/Problematização – são elementos essenciais na construção de uma consciência ecológica; Ações Coletivas – sugere ações coletivas, governamentais, privadas; Discussão Coletiva – elemento essencial na construção da consciência ecológica por permitir várias perspectivas sobre uma questão; Diagnóstico socioambiental – conhecimento da realidade local; Crítica ao mercado econômico – é um dos principais objetivos da tendência crítica; Legislação – traz para a discussão documentos políticos e tratados importantes.

#### 4.5. APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados foram apresentados obedecendo aos diferentes critérios já estabelecidos, com uma reflexão sobre a relação com as referências teóricas aqui

desenvolvidas. Além das discussões e comentários, foram feitos vários recortes de imagens e trechos dos livros didáticos com a finalidade de permitir uma melhor discussão dos dados.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. DIALOGANDO A PARTIR DA PROPOSTA METODOLÓGICA DA COLEÇÃO VONTADE DE SABER CIÊNCIAS (VSC)

Segundo o Guia de Livros Didáticos PNLD 2014, os conteúdos apresentados seguem o padrão tradicionalmente adotado no Ensino de Ciências, no 6º ano os conteúdos abordados são Ciências da Terra, Ecologia, Geologia e Astronomia.

Os temas abordados no livro que fazem relação com a questão ambiental que foram selecionados a partir da análise exploratória são: Ecologia, Solo, Água e Ar.

**Quadro 05** - Análise dos temas abordados no livro didático do 6º ano Coleção Vontade de Saber Ciências em relação as macrotenências

| Macrotenências | Características                    | Temas    |      |      |    |
|----------------|------------------------------------|----------|------|------|----|
|                |                                    | Ecologia | Solo | Água | Ar |
| Conservadora   | Conservação do Meio Ambiente       |          |      |      |    |
|                | Reflexão Acrítica                  |          |      |      |    |
|                | Dicotomia entre homem e natureza   |          |      |      |    |
|                | Fragmentação da Realidade          |          |      |      |    |
| Pragmática     | Ações individualistas              |          |      |      |    |
|                | Interesse econômico                |          |      |      |    |
|                | Ação sem reflexão                  |          |      |      |    |
|                | Políticas de compensação           |          |      |      |    |
|                | Natureza a serviço do homem        |          |      |      |    |
| Crítica        | Abordagem socioambiental           |          |      |      |    |
|                | Abordagem histórica socioambiental |          |      |      |    |
|                | Reflexão profunda/Problematização  |          |      |      |    |
|                | Ações Coletivas                    |          |      |      |    |
|                | Discussão Coletiva                 |          |      |      |    |
|                | Diagnóstico socioambiental         |          |      |      |    |
|                | Crítica ao mercado econômico       |          |      |      |    |
| Legislação     |                                    |          |      |      |    |

Fonte: Quadro elaborado pela Autora

Nota-se no Quadro 05, acima, que o livro segue as três macrotenências, porém, os temas Ecologia e Ar não trazem nenhuma discussão de caráter pragmático. O tema água é o que mais apresenta elementos característicos das macrotenências. Um motivo para isto seria o fato da água ser um recurso vital o ser humano, logo, tem-se uma maior preocupação com a conservação deste recurso, e, conseqüentemente é o mais trabalhado. Já as características em comum mais trabalhadas pelos temas foram a conservação do ambiente, a fragmentação da realidade, a discussão coletiva e o

diagnóstico ambiental. E as características que não foram trabalhadas por nenhum dos temas foram as políticas de compensação e a crítica ao mercado econômico.

Sendo assim, podemos dizer que a coleção tem um posicionamento eclético diante das macrotendências de EA, apresentando aspectos de todas as tendências abordadas. Dessa forma, após essa análise mais geral da presença de características das macrotendências de EA nas referidas temáticas, passamos à análise mais específica por tema.

#### 5.1.1. Ecologia

O primeiro volume da coleção inicia com o conteúdo de Ecologia, que abrange os dois primeiros capítulos. No capítulo 1 o foco é nos conceitos básicos e no capítulo 2 as relações alimentares e ecológicas.

O livro conceitua Ecologia como “ciência que se dedica ao estudo dos ambientes da Terra e as relações entre os seres vivos” (GODOY e OGO, p. 12, 2012), além disso, no trecho a seguir, traz o ser humano como o responsável pela degradação ambiental sem nenhuma contextualização histórica ou política.

“É importante lembrar que os seres vivos tanto influenciam como são influenciados pelo ambiente. **A ação do ser humano sobre o ambiente muitas vezes pode resultar em problemas**” (GODOY e OGO, p. 12, 2012, grifo nosso).

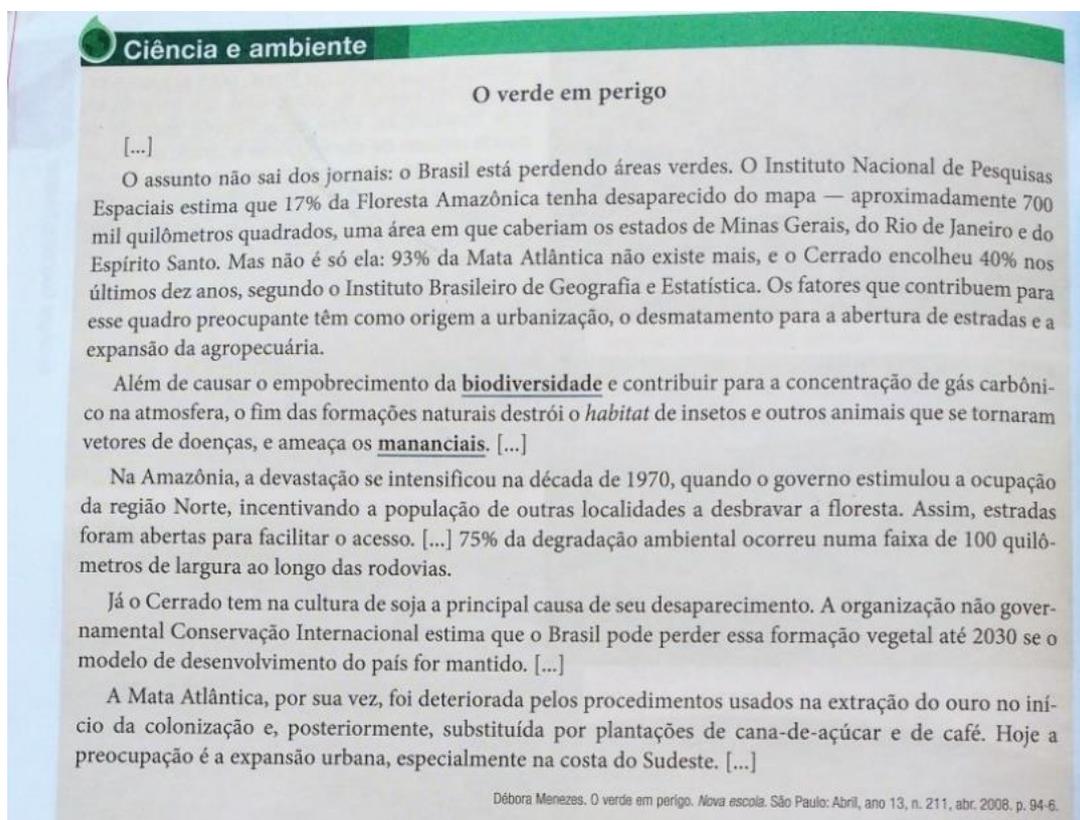
Ligado ao trecho acima, um quadro lateral é proposto com a seguinte discussão: “Cite algumas interações do ser humano com o ambiente que podem causar problemas”. Mais uma vez o homem é representado como destruidor do ambiente, tal ponto de vista é uma das características da tendência conservadora da EA.

Após os trechos citados acima, o tema vai se desenvolvendo e a EA aparece novamente em textos complementares e nas atividades. Logo, “subtende que as questões ambientais não são, necessariamente, parte daquele conteúdo em foco, mas uma discussão que aparece, mas poderia não aparecer, ou seja, a discussão ambiental é secundária” (MARPIÇA, 2008).

No texto complementar do quadro “Ciência e Ambiente” a seguir, faz-se um alerta de caráter conservador logo no título “O verde em perigo”, o texto refere-se a perda de áreas verdes apresentando algumas consequências – como o empobrecimento da biodiversidade; e, algumas causas: urbanização, construção de estradas, e a expansão

da pecuária. Ao final do texto é sugerida uma discussão sobre o que poderia ser feito para diminuir a destruição dos ecossistemas citados no texto.

**Figura 3** – Texto Complementar do Quadro “Ciências e o Ambiente”



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

A problematização no final do texto é um ponto positivo, pois, leva o aluno a refletir ações que protegem a natureza da destruição, porém uma discussão que refletisse as causas dessa destruição seria bem mais proveitosa para a formação de uma consciência ecológica. Sendo assim, impedindo a reprodutibilidade dessa prática pedagógica conservadora que em geral não questiona as causas e somente aborda as consequências da degradação socioambiental (DIAS, 2013).

As atividades seguem a mesma linha de raciocínio das discussões propostas, focam em desvendar ações que contribuam para a conservação ambiental ou diminuição da degradação ambiental. No entanto, o quadro “Trabalhando com os colegas” chama a atenção por incentivar os alunos a conhecer o ecossistema local e identificar possíveis ameaças ao ambiente escolhido.

**Figura 4** – A atividade do quadro “Trabalhando com os colegas” incentiva o diagnóstico da realidade local.

**Trabalhando com os colegas**

Reúna-se com seus colegas e, juntos, observem o mapa abaixo.



**Ecosistemas brasileiros**

Fonte: ARRUDA, Moacir Bueno (Dir.). Ecosistemas brasileiros. Brasília: Edições IBAMA, 2001.

Identifiquem nesse mapa o ecossistema da região em que vocês moram. Em seguida, realizem uma pesquisa sobre a fauna e a flora do ecossistema escolhido.

- Elaborem um pôster com algumas informações apresentando o ecossistema. Para isso, ilustrem ou coletem imagens de espécies de vegetais e animais encontrados naturalmente nesse local. Façam um texto apresentando o ecossistema, mostrando sua importância para o equilíbrio do ambiente e cite as ameaças que existem para a fauna e a flora do ambiente escolhido.

charge = desenho humorístico, geralmente relacionado a algum tema atual, em que o autor expressa sua opinião sobre determinado assunto.

29

Fonte: GODOY e OGO, 2012.

### 5.1.2. Solo

O próximo tema abordado é o solo que aparece organizado em dois capítulos diferentes no primeiro volume da coleção indicado para o 6º ano, intitulados como Capítulo 4 – As rochas e o solo, e, Capítulo 5 – O solo e as atividades humanas.

A abertura do capítulo “As rochas e o solo” ocupa duas páginas que retratam construções antigas feitas com rochas; alguns questionamentos são propostos em um quadro “Conversando sobre o assunto”, mas nenhum é ligado a questão ambiental. No desenvolvimento do capítulo os pontos abordados são os tipos de rochas e seus exemplares, os combustíveis fósseis, formação e características gerais do solo.

Dois textos complementares são propostos para trabalhar a questão ambiental, cujo nome do quadro sugere “Ciência e ambiente”. O primeiro aparece após abordar as rochas metamórficas, e, discorre sobre os impactos gerados pela extração de rochas ornamentais. O segundo aborda os impactos ambientais causados pela extração de petróleo.

É possível observar no texto do primeiro quadro a apresentação dos problemas gerados pela extração de rochas ornamentais e em seguida é proposta ações que ajudam

a diminuir o impacto ambiental. Já no segundo texto, também é apresentado os impactos causados pela extração de petróleo, porém ao inserir recortes de notícias sobre vazamentos recentes e um mapa dos grandes vazamentos da história e se faz uma contextualização histórica. Sendo assim, abrindo espaço para refletir as causas destes vazamentos e desde já alertando a prevenção para que novos não aconteçam.

No final do capítulo, há um quadro “Refletindo sobre o capítulo” que traz questões sobre o que foi exposto anteriormente e nele há duas questões que propõem a reflexão sobre o petróleo, são elas:

- Qual a importância desse combustível fóssil para a sociedade atual?
- Existem outras formas alternativas para gerar energia além do petróleo e minimizar os conflitos que o envolvem?

As questões acima permitem que seja feita uma discussão mais aprofundada sobre o petróleo, questionando, inclusive, a sua importância e propondo alternativas. Porém, constatamos que mesmo com a proposta de reflexão, os objetivos econômicos são claramente os dominantes em detrimento dos objetivos de cidadania, da vida pública e educação política (LAYRARGUES e LIMA, 2014).

Já no capítulo 5, ainda sobre o solo, porém, relacionado com as atividades humanas, atraiu atenção por apresentar quatro pontos que poderiam permitir um profundo debate acerca da questão ambiental, são eles: Práticas agrícolas (Aração, adubação, irrigação), Pecuária, Extração Mineral, Impactos das atividades humanas sobre o solo (Erosão, Poluição do Solo). “Esta ausência de explicações dos processos não valoriza a capacidade de reflexão, de abstração e de compreender as diversas etapas de um fenômeno, o que também limita seu potencial de atuação no problema” (MARPIÇA, 2008, p. 93).

Após abordar e citar técnicas de práticas agrícolas, o quadro complementar “Ciência e ambiente” apenas aconselha a utilização do sistema de plantio direto<sup>1</sup> como uma das formas de reduzir os impactos da agricultura sobre o solo e o ambiente.

---

<sup>1</sup> Segundo o livro, no sistema de plantio direto o solo a ser cultivado é coberto por palhas e restos de vegetais de culturas anteriores e as sementes do novo cultivo são depositadas diretamente sobre esses restos de vegetais. O solo não deve ser arado, apenas revolvido o suficiente para abrigar as novas sementes.

Três tópicos tecem comentários relevantes para a relação homem/ambiente. No tópico sobre extração mineral, o último parágrafo reflete a exploração de minérios de forma planejada e consciente, visando a conservação desses recursos. Já o tópico sobre “Os impactos das atividades humanas sobre o solo” afirma que as atividades humanas podem degradar o solo prejudicando a sobrevivência de outros seres vivos. Tal afirmação é positiva no sentido de incluir outros seres vivos que também se relacionam e dependem do meio ambiente. O último tópico “Poluição do solo” atenta para as substâncias nocivas que poluem o solo e afirma que o aterro sanitário é o destino mais adequado para os resíduos sólidos domésticos.

Finalizando o capítulo 5, dois quadros complementares – “Explorando o tema” e “Trabalhando com os colegas”, retratam a Reciclagem, dentre as perguntas feitas sobre o tema, duas incentivam os alunos a buscar informações em casa e na vizinhança, uma questiona a formação do hábito e outras duas refletem a importância da reciclagem e as medidas que podem ser adotadas para melhorar a separação dos resíduos sólidos.

### 5.1.3. Água

O tema água aparece em três capítulos seguidos: Capítulo 6 – A água em nosso planeta, Capítulo 7 – Pressão e solubilidade da água e Capítulo 8 – A água e as atividades humanas. Todos eles foram analisados, porém no capítulo 7 nada foi encontrado de relevante no que tange uma abordagem própria da EA.

Na abertura do capítulo 6 há uma imagem que retrata o dia da água – 22 de março; dois textos – um sobre a “Lei das águas” e outro sobre a criação do Dia mundial da água, e um quadro “Conversando sobre o assunto” como 6 questões, onde uma chama a atenção por instigar o aluno a ter conhecimento de como é feito o abastecimento de água no município e se todos têm acesso à água tratada, sendo assim, possibilitando a realização de um diagnóstico ambiental<sup>2</sup>.

No quadro “Ciência e Ambiente” um texto que tem como título “A água e o ser humano” informa sobre a importância, a qualidade e a distribuição desse recurso, no último parágrafo do texto recomenda-se o seguinte:

---

<sup>2</sup> Uma ferramenta metodológica de uma EA Crítica que incentiva o conhecimento da realidade socioambiental local, ao redor dos estudantes.

A água deve ser utilizada com moderação e empregada de maneira consciente, pois desse modo podemos nos prevenir do esgotamento ou da deterioração da qualidade das reservas de água disponíveis, garantindo que as gerações presentes e futuras tenha acesso a ela (GODOY e OGO, p. 129, 2012).

Nota-se no trecho acima a preocupação com o esgotamento e qualidade da água, além do acesso das próximas, lembrando o conceito de desenvolvimento sustentável<sup>3</sup> presente no Relatório Brundtland criado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Dois quadros para refletir são adicionados após o texto complementar citado acima, e ambos fazem críticas a dois pontos muito importantes: o primeiro solicita que os alunos façam uma reflexão acerca do desperdício individual e coletivo da água, e o segundo envolve o âmbito social ao questionar a distribuição e acesso de água doce e de qualidade para a população.

**Figura 5** – Consequências do Efeito Estufa



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

As imagens anteriores retratam as consequências do efeito estufa cuja as causas o livro questiona aos alunos. Ou seja, mais uma vez “são apresentados os problemas ambientais mais aparentes, desprezando-se as causas mais profundas” (DA SILVA e CAMPINA, 2011, p. 33).

<sup>3</sup> O Desenvolvimento Sustentável segundo o Relatório Brundtland (1987) é aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”

Por fim, no quadro “Refletindo sobre o capítulo” o livro traz novamente questões sobre acesso e distribuição de água e sobre atitudes que devem ser tomadas pra evitar a escassez de água às futuras gerações.

No Capítulo 8, no item que trata sobre Poluição da água, uma charge é utilizada para ilustrar o texto, nela uma fábrica a margem de um rio descarta seus resíduos que envenena um peixe que se alimentou de outro peixe envenenado e assim por diante, conforme a figura adiante:

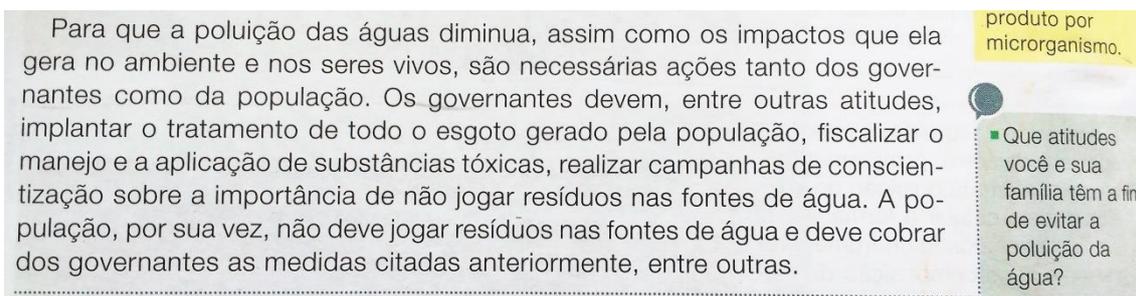
**Figura 6** – Charge sobre Poluição da água



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

Embora na imagem uma fábrica seja a culpada por poluir o rio, no texto nada é mencionado sobre o papel das instituições privadas em relação ao meio ambiente. Entretanto, o texto aponta ações do governo e da população como necessárias para a diminuição da poluição das águas.

**Figura 7** – Trecho que aponta as responsabilidades dos governantes e população sobre a diminuição da poluição das águas.



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

Ainda no texto sobre Poluição da água, a lei de crimes ambientais é citada, concordamos com Santos (2006) o conhecimento da legislação ambiental, pelo menos em seus aspectos mais elementares, tem valor na formação do aluno, ajudando-o a desenvolver atitudes de respeito pelo outro, seja um ser vivo ou a natureza como um todo.

**Figura 8** – Ações individuais para evitar desperdícios de água



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

No tópico sobre economia da água, o foco para evitar desperdícios de água é nas ações individuais, deixando de lado a responsabilidade coletiva, conforme a figura 8 acima.

“Mais uma vez se vê a centralização dos problemas no homem e sua responsabilização individual na solução desse problema e um silenciamento do papel das instituições públicas e privadas e dos direitos dos cidadãos.” (SAÇALA, 2013).

Finalizando o capítulo, no quadro “Explorando o tema” o texto traz a distribuição desigual da água no Brasil sobre uma ótica geográfica, social e política. E, no quadro “Refletindo o capítulo” uma questão sobre a poluição da água, rompe com as ações simplistas e individualistas e propõe a reflexão de atitudes que podem ser tomadas pela população e pelos governantes eleitos.

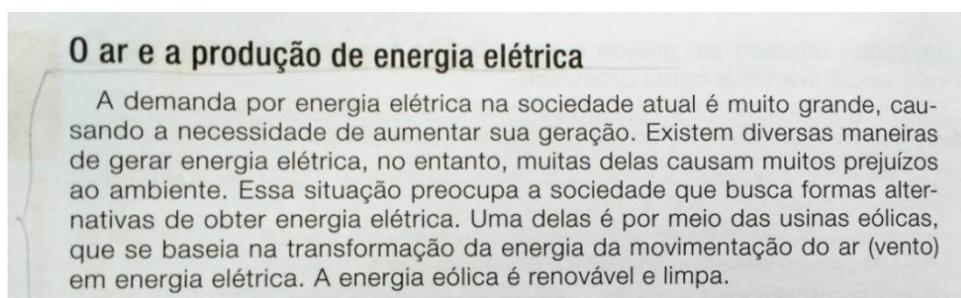
#### 5.1.4. Ar

Os capítulos analisados a seguir envolvem o tema ar, porém apenas um deles, Cap. 10 – “O ar e as atividades humanas” abre espaços para a temática ambiental. Logo no início do capítulo uma ilustração que ocupa duas páginas expõe uma cena nas quais várias atividades relacionadas ao ar são ilustradas. As questões levantadas para a discussão da imagem são sobre importância do ar, reconhecer ações prejudiciais exibidas no desenho, citar medidas para conter o problema detectado.

No desenvolvimento do texto, logo no segundo parágrafo o ser humano é citado mais uma vez com o responsável pela poluição do ar e suas consequências.

No tópico “O ar e produção de energia elétrica” a abordagem mostra-se bastante satisfatória por mostrar o lado positivo da energia eólica, como uma fonte de energia alternativa, renovável e limpa, e, o outro lado negativo, os impactos que podem causar ao ambiente; conforme os dois recortes de parágrafos a seguir:

**Figura 9** - Parágrafo que ressalta o lado positivo das usinas de Energia Eólica



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

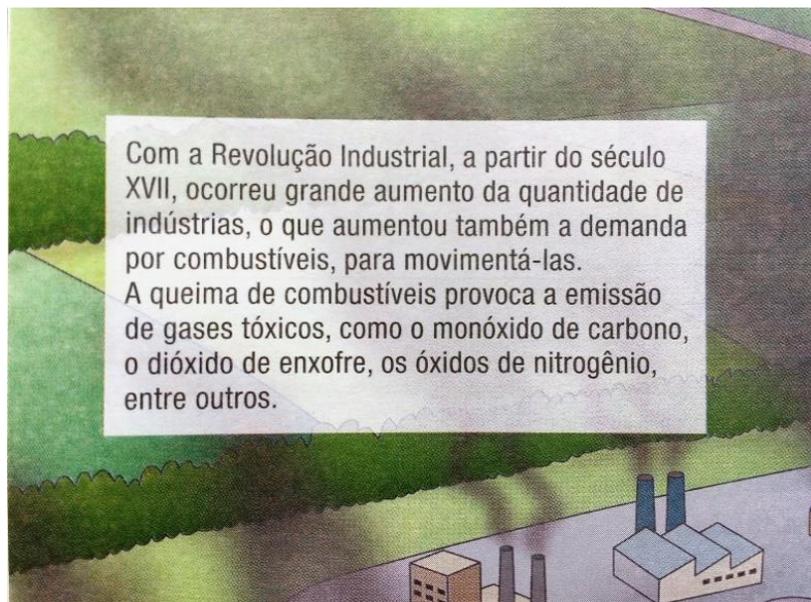
**Figura 10** - Parágrafo que ressalta o lado negativo das usinas de Energia Eólica

As usinas eólicas também causam impactos sobre o ambiente. Dentre eles, podemos citar a poluição visual e sonora vindas das grandes turbinas e pás, que alteram a paisagem natural. Além disso, são necessários estudos detalhados sobre as rotas das aves na região em que se pretende instalar a usina eólica.

Fonte: GODOY e OGO, 2012.

Já as páginas 220 e 221 são dedicadas a questão da poluição do ar. Nelas uma grande imagem retrata atividades em áreas urbanas e áreas rurais realizadas diariamente que poluem o ar. O primeiro quadro faz uma abordagem histórica, a seguir, demonstrando o que levou ao aumento da emissão de gases.

**Figura 11** - Abordagem histórica do aumento da emissão de gases.

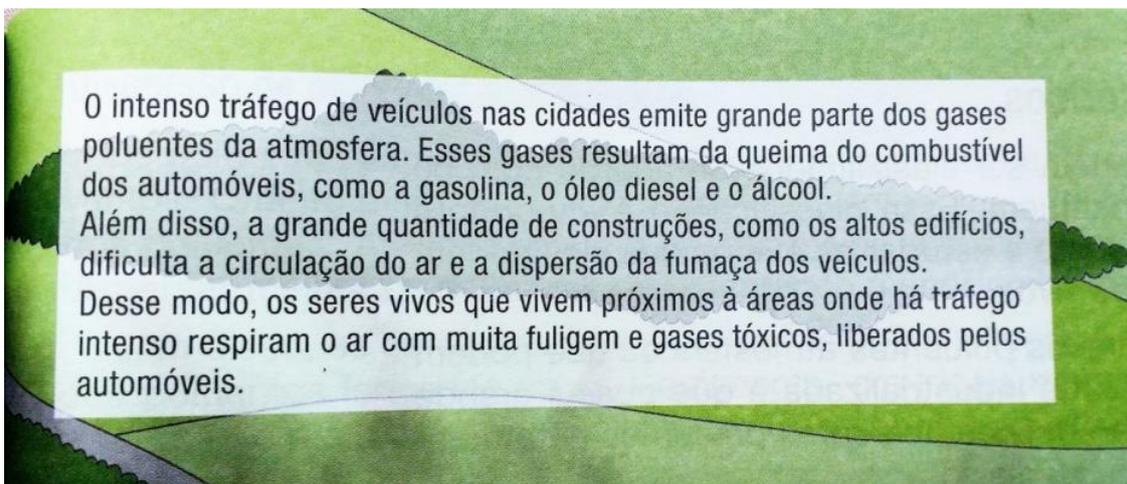


Com a Revolução Industrial, a partir do século XVII, ocorreu grande aumento da quantidade de indústrias, o que aumentou também a demanda por combustíveis, para movimentá-las. A queima de combustíveis provoca a emissão de gases tóxicos, como o monóxido de carbono, o dióxido de enxofre, os óxidos de nitrogênio, entre outros.

Fonte: GODOY e OGO, 2012.

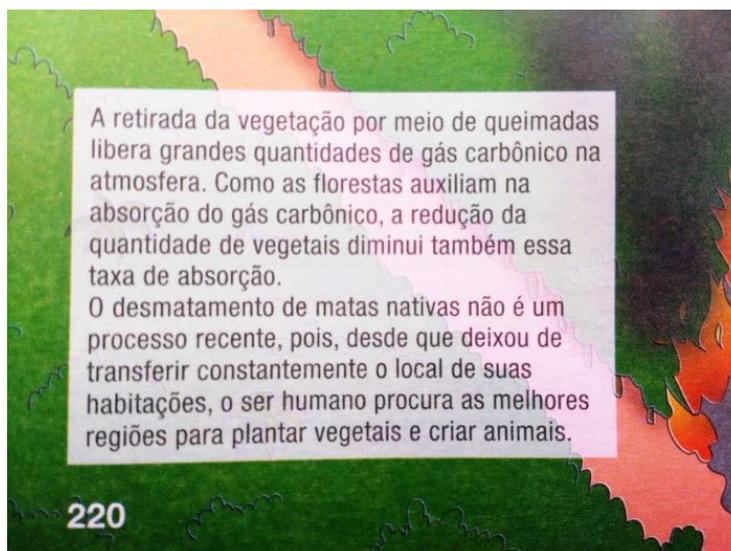
Outros dois quadros mostram quais as principais atividades que poluem o ar na zona rural e zona urbana, a partir de uma abordagem cultural e social.

**Figura 12** – Trecho cita atividades que poluem o ar na zona urbana.



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

**Figura 13** - Trecho cita atividades que poluem o ar nas áreas rurais



Fonte: GODOY e OGO, 2012.

No último quadro, é explicado que a poluição atmosférica também pode ocorrer de forma natural, o livro cita as atividades vulcânicas e a queima de florestas como exemplos. Entretanto, logo em seguida, acusa o homem como o principal responsável pela poluição.

No tópico sobre a intensificação do efeito estufa, um esquema ilustrado compara o efeito estufa natural e o efeito estufa intensificado facilitando a compreensão. Outra imagem presente no tópico é a clássica imagem do urso polar em seu habitat natural ameaçado pelo derretimento das geleiras.

No final do texto é citado um dos principais documentos sobre a emissão dos gases que intensificam o efeito estufa – Protocolo de Kyoto, e a questão, de forma bem superficial, que dificulta a adesão de alguns países.

As perguntas, abaixo, são propostas durante o texto, sendo a primeira no início do tópico, antes do próprio texto revelar quais são as consequências, e a segunda no final, depois de revelada as consequências. Ambas as questões levam a problematizar e refletem sobre o tópico que está sendo abordado.

- “De acordo com o que você estudou até agora, que consequências para a temperatura da Terra o aumento excessivo da concentração dos gases do efeito estufa na atmosfera pode ocasionar?” (p. 226).
- “O que nós, como cidadãos, podemos fazer para diminuir a intensificação do efeito estufa?” (p. 228).

Uma das questões presentes nas atividades do capítulo relaciona a poluição do ar com a obra *Interior da gare Saint-Lazare* de Claude Monet (1840-1926), e outra incentiva a construção de um desenho que retrate os problemas ambientais locais que interferem no dia a dia.

## 5.2. REFLETINDO OUTRA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: VIDA E AMBIENTE NA COLEÇÃO CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO (CN)

O conteúdo das obras da coleção CN está claramente organizado na perspectiva de Eixos Temáticos – Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Terra e Universo, e Tecnologia e Sociedade; e, dos temas transversais sugeridos pelos Parâmetros Curriculares nacionais (PCN).

Nesta coleção, os temas analisados foram: solo, água, centros urbanos e resíduos sólidos. É importante ressaltar a presença do tema Ar no livro didático do 6º ano da coleção CN, entretanto, durante a análise exploratória não foram encontrados trechos que trabalhassem a questão ambiental. A ausência de discussões e da abordagem ambiental é uma característica da tendência silenciosa “nesta tendência são abarcados aqueles elementos que não aparecem nas discussões quando, pela natureza do conteúdo abordado, deveriam aparecer” (MARFICA, 2008).

**Quadro 06** - Análise dos temas abordados no livro didático do 6º ano Coleção Ciências Naturais em relação as macro tendências.

| Macrotendências | Características                    | Temas |      |                                    |
|-----------------|------------------------------------|-------|------|------------------------------------|
|                 |                                    | Solo  | Água | Centros urbanos e Resíduos Sólidos |
| Conservadora    | Conservação do Meio Ambiente       |       |      |                                    |
|                 | Reflexão Acrítica                  |       |      |                                    |
|                 | Dicotomia entre homem e natureza   |       |      |                                    |
|                 | Fragmentação da Realidade          |       |      |                                    |
| Pragmática      | Ações individualistas              |       |      |                                    |
|                 | Interesse econômico                |       |      |                                    |
|                 | Ação sem reflexão                  |       |      |                                    |
|                 | Políticas de compensação           |       |      |                                    |
|                 | Natureza a serviço do homem        |       |      |                                    |
| Crítica         | Abordagem socioambiental           |       |      |                                    |
|                 | Abordagem histórica socioambiental |       |      |                                    |
|                 | Reflexão profunda/Problematização  |       |      |                                    |
|                 | Ações Coletivas                    |       |      |                                    |
|                 | Discussão Coletiva                 |       |      |                                    |
|                 | Diagnóstico socioambiental         |       |      |                                    |
|                 | Crítica ao mercado econômico       |       |      |                                    |
|                 | Legislação                         |       |      |                                    |

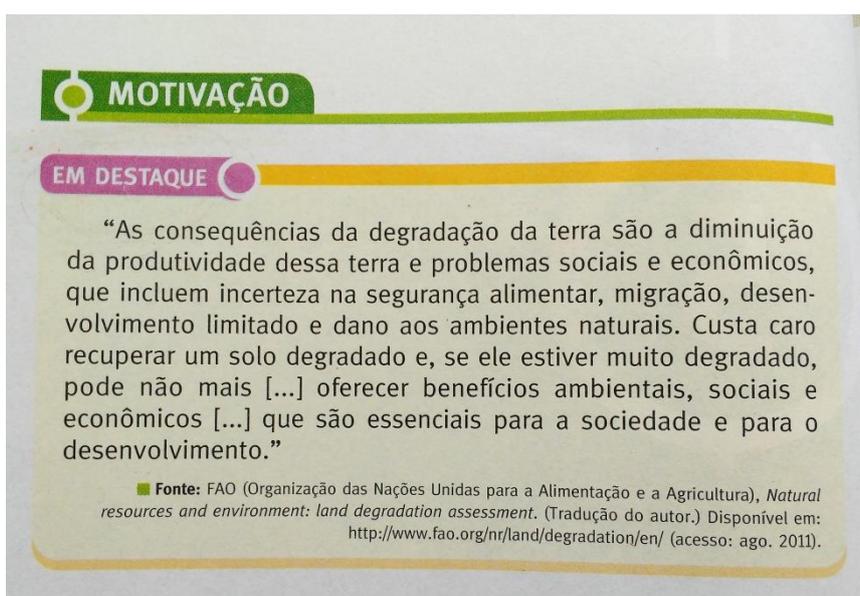
No quadro anterior, nota-se, mais uma vez, que os temas trabalham sob a perspectiva das três macrotendências. As duas características que não foram utilizadas como recurso foram ações coletivas e discussão coletiva. O tema Centros urbanos e Resíduos Sólidos chama a atenção por abordar todas as práticas que foram escolhidas para representar a macrotendência pragmática. Esse resultado pode ser atrelado ao fato, como já mencionado neste trabalho, da EA Pragmática ter surgido basicamente em ambientes urbanizados, justamente o que trabalha o tema centros urbanos e resíduos sólidos.

### 5.2.1. Solo

O capítulo 5 é sobre o tema solo e inicia com uma imagem de uma vegetação sendo queimada, prática geralmente utilizada por pequenos produtores que desejam “limpar” o local para o plantio de forma prática, rápida e de baixo custo. O comentário da foto de abertura alerta para a formação do húmus que pode ser atrapalhada por tal ato. Não é levado em conta as causas que levam à prática da queimada e o perfil de quem o faz. Por ser o início de um capítulo uma sugestão seria provocar uma problematização que fizesse os alunos analisar e repensar a prática de queimadas.

Na seção “Motivação” antes de começar o conteúdo encontramos o trecho de um texto, veja a seguir:

**Figura 14** - Trecho que faz uma abordagem social e econômica a partir da problemática degradação do solo.



Fonte: CANTO, 2012.

Observa-se no trecho destacado que ao problematizar a degradação do solo é levado em conta não só a infertilidade do solo e, conseqüentemente, a diminuição da produtividade, a discussão vai mais além abordando questões sociais e econômicas. São abordagens como esta que fazem união de saberes acontecer, ou seja, a interdisciplinaridade e, o mais importante, a contextualização com um viés social.

Já no último parágrafo da seção “Motivação”, é ressaltada a necessidade de conservar adequadamente o solo, com a principal finalidade de fornecer alimentos. A natureza tem o papel de fornecer recursos à sociedade e o ser humano deve protegê-la para poder sobreviver (SILVA, 2007). Durante a mediação desta informação é importante que o professor(a) explique também quais as outras razões para conservar o solo, incluído por exemplo, a necessidade de conservar o solo para garantir a sobrevivência de seres vivos que dependem do solo.

No final do capítulo várias perguntas questionando as conseqüências de ações são feitas, como por exemplo: “Por que, em geral, não é bom para o solo fazer queimadas?” “Quais as razões e quais problemas são provocados pela derrubada das matas ciliares?”

Na última página dois momentos trabalham a EA de forma alternativa e com elementos característicos de uma EA crítica, o primeiro a partir de uma situação na qual ambientalistas fazem uma passeata e exibem cartazes – um sobre o crescimento da população mundial e outro sobre a perda de fertilidade do solo, a questão final é qual a relação dos dois cartazes, ao responder esta questão o aluno(a) constrói argumentos que defendem a necessidade de manter-se o solo fértil. No outro momento é solicitado ao aluno que se faça um comentário concordando ou não com o discurso feito por um político que propõem em alternativa, no caso de infertilidade do solo, aos produtos da agricultura alimentar a população com leite e carne.

### 5.2.2. Água

Os capítulos 7 e 8 são destinados à água, os nomes dos capítulos são respectivamente: “A água: Bem precioso” e “Contaminação da água”. Analisando apenas os títulos podemos perceber a que o primeiro compartilha a ideia de que a água é um recurso de grande valor, e de fato é um recurso mais que valioso, é também vital

ao ser humano; já, o outro título traz à tona um dos grandes problemas enfrentado pela humanidade.

Figura 15 - Capa do capítulo 7 "A água: Bem Precioso".



Fonte: CANTO, 2012.

Bombons de chocolate recheado é a imagem de abertura do capítulo “A água: Bem precioso”. A relação dos bombons com a água é explicada na legenda, uma informação que traz conhecimento sobre o consumo exorbitante de água na linha de produção do chocolate. A legenda ainda alerta para ações de preservação de fontes de água, uso responsável e finitude desse recurso.

Na seção de motivação, uma notícia que prevê a falta de água para 55% dos municípios brasileiro é destaque, os principais motivos seriam disponibilidade hídrica, condições de infraestrutura, e aumento demográfico. Observe que os motivos citados envolvem respectivamente a questão ambiental, política e social.

O primeiro assunto do desenvolvimento é uma pergunta “Para que serve a água?”, nele é lembrada que a água é importante tanto para o ser humano, como para outros seres vivos e para o ambiente. O livro divide o uso da água de acordo com suas finalidades: uso doméstico, uso industriais, usos agrícolas e o uso na geração de energia elétrica. Um pequeno gráfico quantifica o consumo de água no Brasil.

**Figura 16** - Gráfico que quantifica o consumo de água no Brasil.



Fonte: CANTO, 2012.

Quando explana sobre o uso de água pelas indústrias o livro compara de forma bem clara e didática a quantidade de água utilizada nas necessidades básicas humanas com o uso na produção. Segundo o livro, de cada 100 litros de água que o mundo consome aproximadamente 8 litros se destinam ao uso doméstico versus 23 litros pra uso industrial.

Uma página e meia é dedicada ao projeto “Pegada Hídrica”, que tem como objetivo informar o quanto de água é gasto na fabricação de produtos. Além dos exemplos dados, nenhum questionamento é feito.

Um pequeno quadro sugere uma discussão em grupo sobre providências que podem ser tomadas para preservar os mananciais. Logo ao lado, um parágrafo aponta atitudes que põem em risco os mananciais e finaliza aconselhando a preservação.

Dois quadros incentivam o uso da internet, uma para acessar a Declaração Universal dos Direitos da Água e a cartilha sobre a água no site “Amigos do Futuro”; o outro quadro sugere um site com dicas de economia de água e jogos sobre tratamento da água.

Nas atividades as questões que chamam a atenção são: uma que questiona qual a atividade que mais consome água no Brasil; uma que revisa apenas o conceito de

“pegada hídrica”, uma que lista onze atitudes que devem ser discutidas em grupo se são cabíveis ou não.

Na seção “Explore diferentes linguagens” a EA é trabalhada de forma aprofundada refletindo sobre o consumo de água nos diferentes setores de uma cidade que passa por problemas de escassez de água através de uma encenação, na qual cada grupo representa um setor num debate a fim de obter mais água. Essa atividade mostra-se bastante interessante, pois além de explorar talentos, reflete sobre como é usada a água em cada setor determinado, as prioridades, e as condutas que devem ser tomadas pela falta d’água.

Outra atividade proposta na seção é a análise de gráfico. Os dados apresentados são referentes ao consumo de água nas linhas de produção de diferentes produtos de acordo com a proposta da “Pegada hídrica”. As seis questões com situações práticas têm como objetivo repensar o quanto foi gasto de água na fabricação.

A última proposta da seção é trabalhar a interpretação de um texto “A crise da água e o futuro da humanidade” que traz ótimas informações e posicionamentos, abordando questões sociais, atitudes coletivas e legislação. Entretanto, nenhuma questão para discussão é proposta ao final do texto.

O Capítulo 8 é dedicado a contaminação da água, logo na abertura uma foto do rio mais poluído do Brasil, o rio Tietê, em São Paulo. Porém, em relação ao conteúdo, atividades e textos complementares nada é proposto para se trabalhar a EA.

### 5.2.3. Centros Urbanos e os Resíduos Sólidos

Uma foto de uma cidade com várias áreas verdes é a imagem de abertura do Capítulo 9 “Vivendo nas cidades”, o comentário da imagem atenta para a importância dessas áreas, como por exemplo, na diminuição de enchentes, e para sua preservação.

Antes do desenvolvimento do tema, a seção Motivação refere-se ao problema da dengue, um caso socioambiental e de saúde pública, ligado ao tratamento que é dado aos centros urbanos. Além deste problema outras são destacadas no último parágrafo da seção.

“Assim como a dengue, outras doenças têm sua transmissão favorecida pelo ambiente das cidades. Além de doenças, outros problemas enfrentados pelos habitantes das cidades são: enchentes, poluição, barulho, congestionamentos

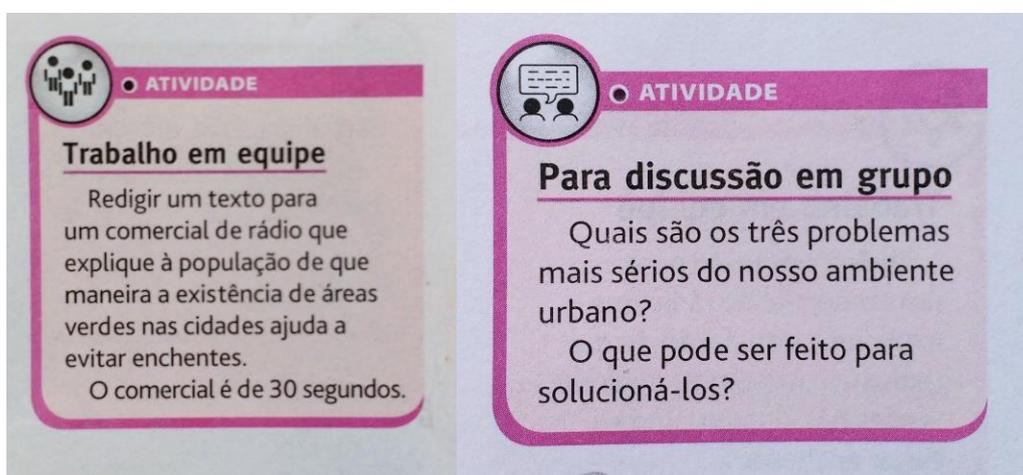
de veículos e grande quantidade de lixo descartado de maneira inadequada.” (CANTO, v. 1, p. 124, 2012).

No desenvolvimento do conteúdo, a cidade é conceituada como um ambiente construído e surge em decorrência da ação humana com o objetivo de abrigar e favorecer algumas de suas atividades. O livro apresenta também outro conceito de cidades como centros de consumo, demandando matérias-primas, alimentos e energia, no qual a produção desses materiais geram resíduos que podem poluir o solo, a água e o ar.

Outros pontos abordados são outros seres vivos que também são abrigados nas cidades por encontrarem nelas um local favorável para sua existência. O livro faz uma alerta para os desequilíbrios de população desses seres vivos que podem virar um grande problema de saúde pública por serem vetores de diversas doenças.

Uma atividade em grupo é sugerida e permite a discussão sobre os problemas do ambiente urbano e as soluções que podem ser tomadas. Outra atividade em grupo indicada é a construção de um texto para um comercial de rádio de trinta segundos que explique a população a importância das áreas verdes no combate as enchentes.

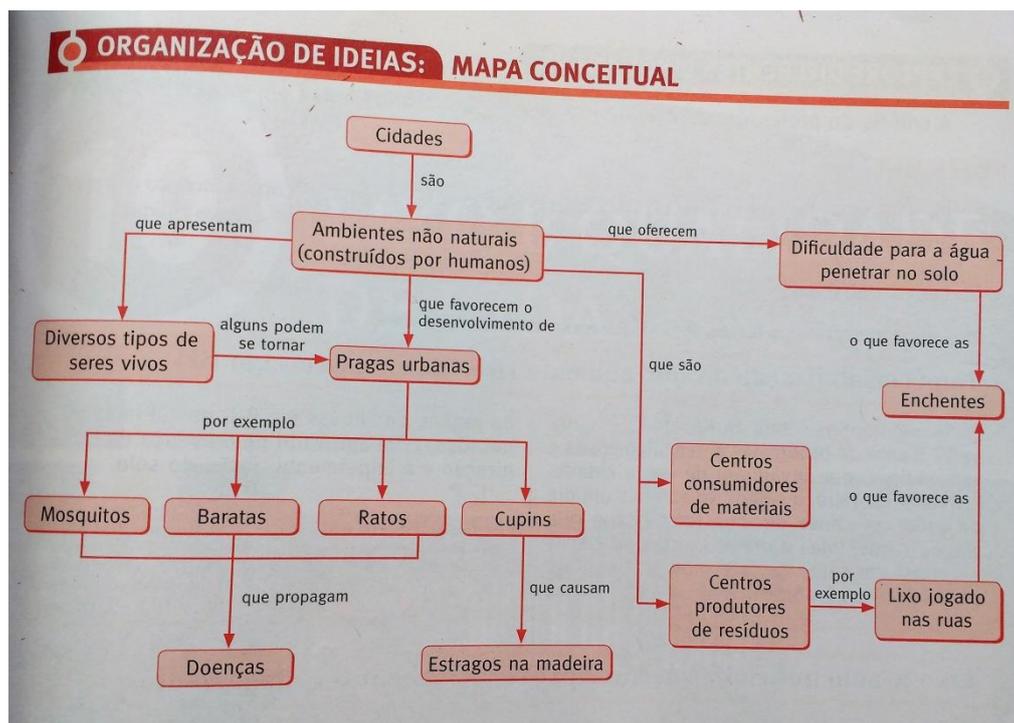
**Figura 17** - Proposta de atividades do capítulo 6



Fonte: CANTO, 2012.

O mapa conceitual que organiza as ideias do capítulo inicia com o conceito central “Cidades”, o que chama a atenção é que todos os terminais são problemas: enchentes, doenças e estragos na madeira, conforme pode ser observado a seguir.

**Figura 18** - Mapa conceitual que sintetiza as ideias principais do capítulo.



Fonte: CANTO, 2012.

O fato de todos os terminais serem problemas traz uma ideia negativa a cerca das cidades, como se sua construção fosse algo errado, trazendo apenas malefícios. Porém é interessante ressaltar que as cidades são uns dos principais ambientes de referência do ser humano e são necessárias de acordo com o modo de organização da espécie, como uma sociedade.

No final do capítulo um quadro incentiva conhecer as principais fontes de informações locais com a finalidade de conhecer as características e problemas da cidade e do bairro residentes. “O incentivo a pesquisas por meio de entrevistas proporciona uma maior associação do conteúdo estudado com a realidade dos alunos. Com as temáticas ambientais o mesmo pode ser observado quando se incentiva a observação do seu espaço.” (SAÇALA, 2013, p. 46)

Os dois próximos capítulos são destinados a questão do lixo urbano. No início do capítulo 10 – “Lixo e Qualidade de vida”, a abertura é um foto do lixo de um condomínio, e a pergunta que é feita é “Para onde vai tanto lixo?”.

Na seção Motivação outras perguntas são feitas: “Você já parou para pensar em quanto lixo é produzido por dia na sua cidade?”, “Quem se encarrega de dar um destino

a ele?”, “Só na sua casa, quanto lixo é produzido por dia?”. As perguntas antes do desenvolvimento do tema são essenciais para que o aluno reflita sobre a problemática, porém, neste caso percebe-se que a crítica é feita de forma “ingênua” e direcionada tecnicamente ao lixo em si mesmo do que aos processos de produção e consumo.

Os quatros tópicos dispostos no capítulo são referentes a locais ou métodos de descarte do lixo: lixões, aterros sanitários, incineração e saneamento básico. No desenvolvimento de cada tópico são apresentadas as vantagens e desvantagens de cada um.

Em um texto complementar é destaque a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que estabelece o fim dos lixões até 2014. Além de informar, nenhuma problematização é feita.

Dentre as atividades recomendadas duas questões chamam a atenção por utilizar desenhos para serem analisados através de uma redação e discussões.

Enfim o último capítulo do livro apresenta elementos para se trabalhar a EA trata-se do “Reaproveitamento do Lixo”, capítulo 10. Analisando apenas o título do capítulo, percebemos a aceitação do sistema vigente excluindo o combate ao desperdício e tratando o lixo como um resíduo que pode ser reinserido no metabolismo industrial (LAYARARGUES e LIMA, 2014).

O conceito de reciclagem trazido pelo livro é “um processo pelo qual o plástico, o vidro, o metal e o papel descartados como lixo são utilizados para fazer novos objetos, que podem ou não se parecer com objetos originais”.

Em relação ao lixo orgânico o destino aconselhado pelo livro é a compostagem para ser transformado em adubos. Uma imagem de uma composteira doméstica presente no livro tem como objetivo incentivar a prática em domicílio.

**Figura 19 - Composteira doméstica**



Fonte: CANTO, 2012.

Um quadro “Reflita sobre suas atitudes” repensa o consumo de produtos que utilizam embalagens que são inúteis após serem abertas, com o argumento de que boa parte do que compramos já é lixo.

São apresentados quatro motivos para reciclar, são eles:

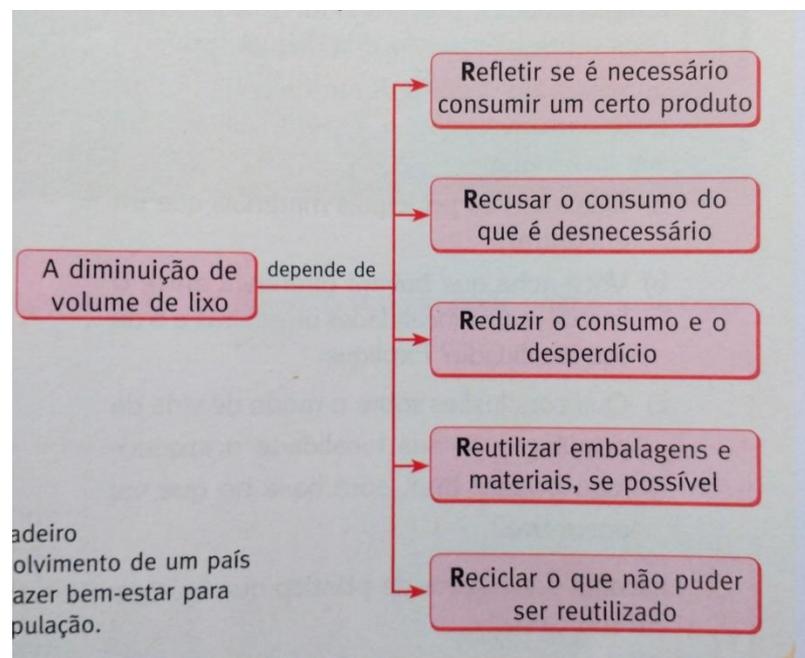
- Poupar dinheiro;
- Economizar energia;
- Conservar os recursos naturais;
- Diminuir a quantidade de lixo e conseqüentemente os problemas trazidos por ele.

Na página 150 dois textos complementares ocupam metade da página cada, o primeiro anuncia a seguinte notícia: “ONU quer reduzir consumo de água engarrafada”, trata-se de um ótimo texto informando as desvantagens. Da mesma forma, o segundo que tem como título “Lâmpadas fluorescentes contêm vapor de mercúrio”. Contudo, não incentivam ou refletem a adoção de tais práticas.

Podemos perceber que em vários trechos, defende-se um ponto de vista, mas não por meio de argumentos sólidos, mas trazendo conclusões prontas e normativas, sem explicações e desconsiderando a capacidade reflexiva e de tomada de decisões por parte do (a) estudante.

Outro texto complementar presente no capítulo aborda meios para reduzir o problema ambiental criado pelo lixo, as atitudes recomendadas são pautadas na política dos 5R's da sustentabilidade – Refletir, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar. Segundo o Ministério do Meio Ambiente “a política dos 5R's faz parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos, deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem”. Porém, para Coutinho (2016) a mudança de hábitos só é possível ao se reconhecer costumes que podem ser melhorados, ou seja, identificar as atitudes individuais e coletivas, pós e contra o meio ambiente.

**Figura 20** - Política dos 5 R's



Fonte: CANTO, 2012.

Por fim, o livro incentiva a leitura do artigo 6 e do artigo 13 do decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### 5.3. ECOS ECOLÓGICOS: UM EXERCÍCIO COMPARATIVO ENTRE PROPOSTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM DUAS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS

A coleção Ciências Naturais (CN), como já mencionado neste trabalho, divide os livros didáticos em eixos temáticos do ensino de Ciências Naturais e temas transversais de acordo com PCN (1998). Já a coleção Vontade de Saber Ciências (VSC) segue o padrão tradicionalmente adotado no Ensino de Ciências, cobrindo Ciências da Terra, Ecologia, Geologia e Astronomia no 6º Ano, seres vivos no 7º Ano, Corpo humano no 8º Ano e Física e Química no 9º Ano.

Os temas escolhidos para a análise foram baseados de acordo com a presença da EA. A temática ambiental foi abordada de forma relevante em apenas um ano do ensino fundamental, 6º ano, isto faz o que o ensino de ciências torne-se desvinculado para os alunos pela falta do tema durante todo o período do ensino fundamental.

Observou-se que mesmo o tema Ar estando presente em ambas coleções, apenas uma, coleção VSC, faz uma abordagem ligada às preocupações ambientais. A coleção CN deixa de abordar questões importantíssimas como a poluição do ar, um recurso vital. Outra observação que pode ser feita é em relação ao tema lixo, presente em dois capítulos do livro do 6º ano da coleção CN, e totalmente ausente no livro do mesmo volume da coleção VSC.

A coleção CN traz em seu terceiro volume, referente ao 8º ano um capítulo dedicado especialmente ao Desenvolvimento Sustentável. Por se tratar do último capítulo, essa postura de adiar a discussão das questões ambientais perdem-se boas oportunidades de contextualizá-las dentro de diferentes conteúdos. Reuni-las no último capítulo ressalta a perda da naturalidade no tratamento da questão ambiental presente em determinados conteúdos (MARPIÇA, 2008).

Em relação ao número de páginas dedicadas a EA através dos temas de cada capítulo, Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991), alega que a importância que é dada a determinado assunto em um livro didático pode ser medida, por exemplo, pelo número de páginas que o autor dedica a ele. Vendo por esse lado, o livro que mais valorizou a EA foi o da coleção VSC, com 126 páginas, superando as 96 páginas do livro da

coleção CN. Porém, por outro lado, devemos considerar a qualidade do material, nesse caso, se a abordagem da EA segue à tendência crítica.

De modo geral, ambas as coleções fazem uma visão ora conservadora, visando apenas a preservação do meio ambiente, ora pragmática, propondo ações práticas e objetivas, as tendências são comportamentalistas e individualistas (LAYARARGUES e LIMA, 2014), sendo assim, pouco contribuindo para uma visão mais crítica da EA. “Entendemos que a práxis em uma EA que se propõe crítica, deve ser capaz de realizar uma transformação social, pois em seu desenvolvimento tem a necessidade de expor as causas e não apenas as consequências dos atuais problemas socioambientais” (DIAS, 2013).

Consequentemente a essa abordagem utilizadas pelas coleções fica clara a ideia de que o ser humano é o principal responsável pela degradação, cabendo a ele a preservação do ambiente, do mesmo modo que é papel dele garantir o próprio futuro. Não se considera a relação entre destruição do ambiente e desigualdade e exclusão social, ou seja, não se relacionam o uso insustentável dos recursos naturais aos aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais, em uma abordagem crítico-reflexiva do tema. Além disso, os aspectos históricos que culminaram na ocupação do ambiente e exploração dos seus recursos são muito pouco explorados (ZANCUL e SULEIMAN, 2012).

É interessante ressaltar que a preservação da natureza é também importante, assim como práticas que executem esse objetivo. Porém não podemos reduzir a questão ambiental em apenas conservação. Para Victor Novicki (em entrevista por Dias, 2015a) “reduzir a questão ambiental a somente conservar a natureza, é não querer olhar para as causas da degradação ambiental e da desigualdade social, que para a perspectiva crítica, tem como causa o nosso modo de produção e consumo”.

Em relação ao desenvolvimento do conteúdo teórico, ambas as coleções apresentaram uma linguagem clara, concisa e objetiva. Segundo Vasconcelos e Souto (2003), estas características aumentam a eficiência do processo de aprendizagem – especialmente quando o aluno utiliza o livro fora do horário de aula. Porém o destaque positivo é a coleção CN que além do enfoque científico apresentou um maior estímulo à problematização, sondagem prévia, e linguagem adequada à faixa etária dos alunos.

Outro ponto em comum das duas coleções foi a presença da EA em sua grande maioria nos textos complementares, que ou mostravam apenas as consequências dos atuais problemas ambientais, ou sugeria, sem nenhum tipo de reflexão, ações para diminuir os impactos ambientais negativos. Atrémos esse caso a dificuldade de inserir no conteúdo curricular o tema transversal meio ambiente, deixando-o marginalizado como texto complementar. Segundo os PCN's, os temas transversais devem ser trabalhados de forma contínua, sistemática, abrangente e integrada (PCNs: 1998).

Um ponto bastante positivo encontrado em ambas coleções foi o incentivo ao conhecimento da realidade local. Sobre a necessidade de contemplar as questões locais, Layrargues (1999) ressalta que assim foge-se da tendência desmobilizadora da percepção de questões globais, distantes da realidade local, partindo-se do princípio de que é indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano. A abordagem de questões locais propicia que seja despertada a visão crítica e a responsabilidade social, vitais para a formação da cidadania (LAYRARGUES, 1999).

Gustavo Ferreira da Costa Lima (em entrevista por Dias, 2015b) exemplifica o diagnóstico socioambiental como um diagnóstico do entorno que pode ser da própria escola, do bairro, onde o professor pode sair com os alunos da sala de aula e ir conhecer o seu entorno, considerando essa relação sociedade e ambiente. Já, Victor Novicki (em entrevista por Dias 2015a), considera um diagnóstico social socioambiental participativo os seguintes exemplos: levantamento de população, saneamento básico, água, lixo, transportes, as principais atividades econômicas daquele, bairro, daquela cidade, daquele país.

Uma abordagem histórica da relação sociedade-ambiente é presente ainda de uma forma pouco explorada, mesmo assim representa uma esperança a luz da tendência crítica. Para Dias (2013) a perspectiva de historicizar os processos sociais e ambientais, é um importante elemento de uma prática em EA Crítica, pois, ao revelar que a sociedade como esta se apresenta, dá uma possibilidade de entendimento de que ela foi construída pelos sujeitos históricos, e dessa maneira podemos de fato buscar outros modos de desenvolvimento social, desconstruindo o atual e reconstruindo um novo modelo.

Durante as análises também constatamos o incentivo à leitura de leis ambientais e documentos sobre o meio ambiente. A inserção de elementos políticos na discussão dos problemas socioambientais submete ao processo educativo uma melhora qualitativa na discussão (DIAS, 2013). Para Santos (2006) o conhecimento das normas de proteção ambiental pode permitir que os alunos se organizarem no sentido de assegurarem os seus direitos a um meio ambiente saudável, como, simultaneamente, os pode inibir a praticar atos que venham a trazer danos socioambientais, e conseqüentemente, a eles próprios e às futuras gerações. Por fim, para Sorrentino et al (2005) uma política pública representa a organização da ação do Estado para a solução de um problema ou atendimento de uma demanda específica da sociedade.

As questões sugeridas para serem discutidas em grupo aparecem nas duas coleções em pequenos quadros. Consideramos, essa proposta como um elemento importante, pois acreditamos que a reflexão deve ser coletiva. No que tange a práxis de uma EA que se propõe crítica, uma vez que esse movimento dialético e dialógico, entre si e entre a coletividade, em alguns momentos os pesquisadores deixam claro que essa ferramenta metodológica que pode ser interessante na construção de uma práxis de uma EA Crítica (DIAS, 2013).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EA nasce como uma ferramenta de conscientização e sensibilização em relação às questões ambientais. Ao longo do tempo, a EA, ganhou diferentes concepções e discursos e conseqüentemente divididas em algumas tendências. Para este trabalho nos apropriamos dos ideais da tendência da EA Crítica.

Relacionando com o primeiro objetivo específico desta pesquisa, concluímos que o tema EA aparece de forma ainda que pouco explorado nos livros didáticos analisados. Na maioria dos casos são encontrados em textos complementares, estes ficam a critério do professor querer ou não explorá-los, sendo assim, podendo passar despercebida a oportunidade de discutir os temas propostos.

No que se refere à identificação das macrotendências da EA, constatamos na maioria dos exemplos a presença das tendências Conservadora e Pragmática, ambas caracterizadas por visões fragmentadas e superficiais da problemática ambiental e que pouco contribuem para a formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de uma mudança de atitude frente às questões ambientais. Já a EA Crítica, que julgamos ser a tendência mais completa, aparece de forma pouco explorada nos exemplos apresentados, os principais elementos de práxis utilizados foram: a discussão e reflexão coletiva, incentivo à realização do diagnóstico socioambiental, contextualização histórica e inserção de elementos políticos. Outra tendência constatada foi a Silenciosa que simplesmente ignora a oportunidade de informar e discutir a relação com o ambiente.

Durante a exploração e análise do material a primeira constatação clara foi a abordagem da problemática ambiental especialmente nos livros do primeiro volume, destinados ao 6º ano. Por este motivo, os escolhemos para a análise detalhada. Os demais livros relacionados às outras séries pouco evidenciam as questões ambientais mesmo tratando de assuntos em que o meio ambiente está diretamente envolvido, como na abordagem dos seres vivos no 7º ano, do corpo humano no 8º ano e a Física e a Química no 9º ano.

Ao comparar as duas coleções de livros didáticos a coleção VSC superou a coleção CN em relação ao número de página dedicadas a EA. Porém, quando considerado a qualidade do material, a coleção CN sai na frente por apresentar um

maior estímulo à problematização, sondagem prévia, e linguagem adequada à faixa etária dos alunos.

Concordamos que o livro didático é um dos principais instrumentos norteadores em sala de aula e que ainda hoje é o material mais utilizado tanto por professores quanto pelos alunos. Diante disso está a importância de ter uma abordagem crítica, contextualizada e integradora das questões ambientais. É preciso que se supere o que conhecemos como as práticas de uma EA Conservadora partindo para a busca de práxis em EA Crítica, que identifique e denuncie as práticas reprodutivistas e hegemônicas a partir de uma perceptiva crítica. Porém, o preparo do professor para a utilização do livro didático também deve ser levado em consideração. É necessário que o professor identifique as falhas e limitações do livro didático e busque outros meios que possibilitem o ensino-aprendizagem.

Por fim, esperamos que esta pesquisa sirva como material de apoio para professores (as) que buscam aperfeiçoar as práticas em EA e que sirva como uma advertência na hora da escolha do livro didático. Que após a leitura deste trabalho, possamos identificar em nosso cotidiano a possibilidade de fazer uma EA crítica e principalmente transformadora.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Vera Teixeira. O verbal e o não verbal. São Paulo: **Unesp**, 2004.
- BAGLIANO, Roger Vinicius; ALCÂNTARA, Nayra Rodrigues; BACCARO, Claudete. Conceituação histórica e fundamentação da educação ambiental no mundo e no Brasil. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 94-108, 2012.
- BERTOLUCCI, Daniela; MACHADO, Júlia; SANTANA, Luiz Carlos. Educação Ambiental ou Educações Ambientais? As adjetivações da educação ambiental brasileira. REMEA- **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 15, 2012.
- BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. **Disponível em:** <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)> Acesso em: 5 de novembro de 2016.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 05 de outubro de 1988. **Disponível em:** <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 21 de novembro de 2016.
- BRASIL. Guia de livros didáticos: PNLD 2014: ciências, ensino fundamental. – Brasília: Ministério da Educação, **Secretaria de Educação Básica**, p. 144, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. A implantação da educação ambiental no Brasil: meio ambiente e saúde. **Brasília**, 166 p., 1998.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. A política dos 5R's. **Disponível em:** <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduos/item/9410>> Acesso dia 12 de novembro 2016.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. **Disponível em:** <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)> Acesso em: 15 de novembro de 2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde. Brasília: **MEC/SEF**, p. 128, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: 3o e 4o ciclos: Apresentação dos Temas Transversais. Brasília: **MEC/SEF**, 436 p., 1998.
- BRUNDTLAND, C. Report of the World Commission on Environment and Development “Our Common Future”. **Oxford University**. New york, 1987.
- CANTO, Eduardo Leite do. Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano. 4ed. São Paulo: **Moderna**, 2012, 280p.

- CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto enferm**, v. 15, n. 4, p. 679-84, 2006.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. 4. ed, São Paulo: **Cortez**, 2008.
- COUTINHO, Cadidja et al. Pentáculo ambiental: instrumento para verificação das atitudes ambientais. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 3, p. 1469-1478, 2016.
- DIAS, Bárbara de Castro. A educação ambiental crítica entre a busca do ideal e a construção do possível, o real. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 6, n. 1, p. 94-106, 2015b.
- DIAS, Bárbara de Castro. A educação ambiental crítica para além da conservação, o espaço para a inclusão do humano. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 6, n. 1, p. 84-93, 2015a.
- DIAS, Bárbara de Castro. Em Busca de uma práxis em Educação Ambiental Crítica: Contribuições de alguns Pesquisadores do Brasil. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Ensino de Ciências, **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)**, Campus Nilópolis, RJ, 2013.
- DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental, princípios e práticas. São Paulo: **Gaia**, 1993, 400 p.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa. 31 ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996.
- GAYÁN, E. GARCÍA, P. E. Como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. Em seña de las ciencias. Número Extra, **V Congresso**, p. 249-250; 1997.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6ª. ed. São Paulo: **Atlas S. A**, 2008.
- GODOY, Leandro Pereira de. OGO, Marcela Yaemi. Vontade de Saber Ciências. 6ed. São Paulo: **FTD**, 2012, 272p.
- GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: **Ministério do Meio Ambiente**, p. 25-34, 2004a.
- GUIMARÃES, Mauro. A formação de educadores ambientais. **Papirus Editora**, p. 157, 2004b
- HENRIQUES, Ricardo et al. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília: **Secad/MEC**, 2007.
- JACOBI, Pedro et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.
- KANDLER, Rodrigo. Educação ambiental: horta escolar, uma experiência em educação. **Ágora: revista de divulgação científica**, v. 16, n. 2esp., p. p. 642-645, 2012.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental. Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: **DP&A**, p. 131-148, 1999.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 145-163, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. **Conceitos e práticas em educação ambiental na escola**, p. 65, 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 0, p. 13-20, 2004.

MARPICA, Natália Salan; LOGAREZZI, Amadeu José Montagnini. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental Environmental educationresearch in textbooks: an overview. **Ciência & educação**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: **Vozes**, 2001.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão et al. Metodologias em educação ambiental. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2007.

PEREIRA, Francielle Amâncio; GUIMARÃES, Fernanda Malta. Livro didático e educação ambiental. **Ciências em Foco**, v. 1, n. 3, 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição. **Editora Feevale**, 2013.

SAÇALA, Márcia. Como a educação ambiental vem sendo abordada nos livros didáticos de ciências na escola municipal Dr. Aroldo Carneiro de Carvalho-Canoinhas/SC. **Canoinhas**, 2013, 59p.

SANTOS, Maria Glória de Faria Nunes et al. Educação Ambiental no livro didático: análise dos manuais da 4ª série do Ensino Fundamental adotados nas escolas públicas brasileiras. **Revista Lusófona de Educação**, n. 8, p. 205-205, 2006.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**, p. 17-44, 2005.

SILVA, Rosana Louro Ferreira da; CAMPINA, Nilva Nunes. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2012.

SILVA, Rosana Louro Ferreira. O meio ambiente por trás da tela: estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV ESCOLA. 2007. 277f. Tese (Doutorado em educação). **Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo**, São Paulo: 2007.

SORRENTINO, Marcos et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

SPIASSI, Ariane. Análise de livros didáticos de ciências: um estudo de caso. **Revista trama**, v. 4, n. 7, p. 45-54, 2008.

SULEIMAN, Miriam; SENZI ZANCUL, Maria Cristina de. Meio ambiente no ensino de ciências: análise de livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, 2012.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba: Ed. UFPR, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155013354007>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

VASCONCELOS, Simão Dias. SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.