



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

CAMILA CARNEIRO DA SILVA

**REPRESENTAÇÕES SOBRE QUEIMADAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE
CIÊNCIAS: BUSCANDO INDICADORES PARA FORMAÇÃO DE SUJEITOS
ECOLOGICAMENTE ORIENTADOS**

SÃO LUÍS – MA

2022

CAMILA CARNEIRO DA SILVA

**REPRESENTAÇÕES SOBRE QUEIMADAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE
CIÊNCIAS: BUSCANDO INDICADORES PARA FORMAÇÃO DE SUJEITOS
ECOLOGICAMENTE ORIENTADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

SÃO LUÍS – MA

2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Silva, Camila Carneiro da.

REPRESENTAÇÕES SOBRE QUEIMADAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS : BUSCANDO INDICADORES PARA FORMAÇÃO DE SUJEITOS ECOLOGICAMENTE ORIENTADOS / Camila Carneiro da Silva. - 2022.

126 p.

Orientador(a): Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ccet, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Educação Ambiental. 2. Livros Didáticos. 3. Queimadas. 4. Sujeitos Ecológicos. 5. Tipificação de Conteúdo. I. Marques, Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira. II. Título.

CAMILA CARNEIRO DA SILVA

**REPRESENTAÇÕES SOBRE QUEIMADAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE
CIÊNCIAS: BUSCANDO INDICADORES PARA FORMAÇÃO DE SUJEITOS
ECOLOGICAMENTE ORIENTADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Aprovada em: 29 / 09 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Profa. Dra. Adriana Mohr
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

2022

Dedico este trabalho à minha família. À minha mãe, Antonia Carneiro da Silva e meu pai, Adilson Bispo da Silva, às minhas irmãs, Beatriz, Bianca e Rafaela, e meu irmão, Augusto César.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Maranhão, especialmente por me possibilitar desfrutar de sua infraestrutura que me garantiu, para além da graduação, continuar estudando e pesquisando com o ingresso no mestrado acadêmico.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da pesquisa que venho desenvolvendo nesses últimos meses.

Também, um especial agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo fomento do projeto de pesquisa que tenho me empenhado, sob orientação, em desenvolver.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM), por seu incentivo e colaboração durante todo o processo até aqui. Assim como à todas as professoras e a todos os professores que compõem o quadro de profissionais atuantes no Programa que tanto colaboram neste processo, em especial, à Profa. Dra. Mariana Guelero, ao Prof. Dr. Hawbertt e ao Prof. Dr. Cícero, professores que me inspiraram e me inspiram frente a prática da docência e às competências que a atividade da pesquisa necessita e que também possibilita, além dos votos sinceros de confiança e de incentivo.

À minha orientadora, Profa. Dra. Clara Marques, por tanto apoio, dedicação e cuidado, por ser um exemplo de profissional e pessoa. Agradeço cada ajuda e conselho, cada orientação que só tem me ajudado nesta minha caminhada. Tem sido muito gratificante e honroso trabalhar com a Profa. Clara, e espero ter a oportunidade de continuar colaborando com suas pesquisas e com o GPECN.

Assim, sendo, deixo meus especiais agradecimentos ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN), qual faço parte desde 2017, que por sorte do destino ou por outros motivos, continuo a colaborar junto de tantos colegas excelentes e de professores geniais, Profa. Dra. Clara e Prof. Dr. Paulo Brasil.

Também agradeço às minhas amigas que me fortaleceram sempre com palavras amáveis e de incentivo, em especial à Alice Juliana, que me apoiou e torceu por mim desde a inscrição na seleção de mestrado. E, deixo meus votos de agradecimento à Laiane Morais, uma grande surpresa para mim durante esta caminhada, uma colega que logo se tornou uma amiga e confidente.

Por fim, agradeço incondicionalmente à minha família. Meus pais, Adilson Bispo e Antonia Carneiro, por nunca terem desistido de fazer de suas filhas e filho educados, para além de níveis de escolarização médio ou superior, devo tudo aos dois. Às minhas irmãs, Beatriz Bianca e Rafaela, por me abraçarem e estenderem a mão quando precisei, e meu irmão, Augusto, pelo apoio e por me dar um motivo para sorrir vez ou outra sem nenhum tipo de preocupação, minha sobrinha, Cecília.

“As possibilidades que os seres humanos desenvolveram ao longo da história de transformar a natureza, de maneira a satisfazer suas necessidades e assim, ampliar relativamente seu tempo de liberdade, propiciou a compreensão de que somos cada vez menos natureza e somos cada vez mais cultura” (Eunice S. Trein, 2012, p. 296-7),

Por isso,

“[...] devo dizer que escrever [um trabalho como este supõe], ao menos em parte, uma lição de humildade. No processo, a gente tem a sensação de que tudo foi dito, de que não restam idéias novas, de que no máximo pode se aspirar a pô-las juntas de maneira coerente, analisa-las desde referenciais explícitos e de potencialidade reconhecida e atribuir-lhes, então, um significado peculiar. Para alguns isso talvez seja demasiado – porque considerarão que minha interpretação talvez seja excessivamente original [ou mesmo, não!]. De qualquer forma, você tem o resultado em suas mãos.” (Antoni Zabala, 1998, p. 10-11).

RESUMO

A presente pesquisa foi desenvolvida sob o entrelaçamento de quatro eixos: Livros Didáticos; Tipologia de Conteúdo; Educação Ambiental e formação de Sujeitos Ecológicos. Cada um desses temas representa concepções distintas, que de forma integrada pode apresentar uma abordagem nova e um significado específico, enquanto proposta de ensino. Pensar a formação de Sujeitos Ecológicos implica discutir sobre os movimentos ecológicos que surgiram em meados da década de 1960 (CARVALHO, 2002; 2012), como tais eventos contribuíram para discutir uma pauta tão importante e que pode integrar metodologias, posturas, conhecimentos, reivindicações relativas às crises ambientais, assim como para buscar novos modos de acessar a realidade por meio da educação. É partindo dessas concepções que entendemos como a Educação Ambiental tem papel fundamental para dialogar sobre a projeção do termo e necessidade de formação de um Sujeito Ecológico. Nesse contexto, pensa-se em situações presentes no cotidiano da(o)s estudantes, como por exemplo, as Queimadas, uma vez que aparecem como tema que contempla a atravessa as realidades e diferentes campos de estudo, sendo ela uma atividade rotineira, porém não homogênea e que, antes de ser tomada como prática nociva ao ambiente, está alicerçada em fatores históricos e culturais que resultam em diferentes interpretações (CARCARÁ; MOITA NETO, 2012). E, pensando em agregar fatores próprios da realidade da(o)s estudantes do Ensino Fundamental é que consideramos os Livros Didáticos como uma fonte segura para dialogar sobre a importância de se desenvolver competências que permitam conhecer e ler a realidade de forma crítica e contextualizada. Para isso, tecemos comentários em relação ao tipo de Conteúdo que é adotado nos livros, no sentido de identificar as atribuições dadas para os diferentes conteúdos e contextos ambientais, bem como as intencionalidades adotadas para descrever tais contextos (COLL et al., 1992). Para tanto, nesta pesquisa, buscamos identificar e caracterizar os diferentes conteúdos que fazem referência a Educação Ambiental em Livros Didáticos de Ciências adotados nas escolas da rede pública da cidade de Timbiras, Maranhão, com o intuito de obter um panorama geral das temáticas ambientais, para, posteriormente, trabalhar conteúdos sobre Queimadas, tomando-a como uma prática que acomete a cidade todos os anos sob diversos fatores, desde culturais a econômicos, sociais e políticos. Portanto, buscamos revelar os tipos de Conteúdo *Conceitual*, *Procedimental* ou *Atitudinal* enquanto uma possibilidade de desenvolver competências para a formação de Sujeitos Ecológicos. No mais, nosso enfoque metodológico seguiu a perspectiva de pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1996), tendo por caráter a abordagem documental e exploratória para delinear a coleta de dados, estes que foram tratados, caracterizados, sistematizados e descritos. A nossa discussão seguiu a tendência da Abordagem Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006), dialogando sobre os fenômenos que identificamos e que colocamos em debate. Em nossa análise, identificamos que os conteúdos expressam diferentes configurações e tipologias, no entanto, percebemos que a tipologia *Conceitual* se sobressai em relação às outras, porém todas aparecem, assim, refletimos sobre como as tipologias de conteúdo podem influenciar na e para a formação de sujeitos ecologicamente orientados, numa perspectiva plena de consciência em relação aos problemas ambientais, ao permitir a adesão de novos significados e valores, crenças e maneiras de conhecer e compreender os acontecimentos do mundo e sobre si mesmos, construção essa que entendemos não estar explícita nos Livros Didáticos, mas que supõem uma intencionalidade de quem o lê, que pode ser desenvolvida e fundamentada a partir de fundamentos próprios da Educação Ambiental e dos movimentos ecológicos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Queimadas. Livros Didáticos. Tipologia de Conteúdo. Sujeitos Ecológicos.

ABSTRACT

This research was developed under the intertwining of four axes: Textbooks; Content Typology; Environmental Education and training of Ecological Subjects. Each of these themes represents distinct conceptions, which in an integrated way can present a new approach and a specific meaning, as a teaching proposal. Thinking about the formation of Ecological Subjects implies discussing about the ecological movements that emerged in the mid-1960s (CARVALHO, 2002; 2012), how these events contributed to discuss such an important agenda and that can integrate methodologies, postures, knowledge, claims related to environmental crises, as well as to seek new ways of accessing reality through education. It is from these conceptions that we understand how Environmental Education has a fundamental role to dialogue about the projection of the term and the need for the formation of an Ecological Subject. In this context, we think of situations present in the daily life of students, such as Queimadas, since they appear as a theme that contemplates the crossing of the realities and different fields of study, being a routine but not homogeneous activity and that, before being taken as a harmful practice to the environment, is based on historical and cultural factors that result in different interpretations (CARCARÁ; MOITA NETO, 2012). And, thinking of adding factors specific to the reality of elementary school students, we consider textbooks as a safe source to dialogue about the importance of developing competencies that allow us to know and read reality in a critical and contextualized way. For this, we comment on the type of Content that is adopted in the books, in order to identify the attributions given for the different environmental contents and contexts, as well as the intentions adopted to describe such contexts (COLL et al., 1992). To this end, in this research, we seek to identify and characterize the different contents that refer to Environmental Education in Science Textbooks adopted in public schools in the city of Timbiras, Maranhão, in order to obtain an overview of environmental issues, to later work on contents on Queimadas, taking it as a practice that affects the city every year under various factors, from cultural to economic, social and political. Therefore, we seek to reveal the types of Conceptual, Procedural or Aitudinal Content as a possibility to develop competencies for the formation of Ecological Subjects. In addition, our methodological approach followed the perspective of qualitative research (BOGDAN; BIKLEN, 1996), with the documentary and exploratory approach to delineate data collection, which were treated, characterized, systematized and described. Our discussion followed the trend of the Discursive Textual Approach (MORAES; GALIAZZI, 2006), dialoguing about the phenomena that we identify and that we put into debate. In our analysis, we identified that the contents express different configurations and typologies, however, we noticed that the Conceptual typology is in relation to the others, but all appear, thus, we reflect on how the typologies of content can influence the and formation of ecologically oriented subjects, in a perspective full of awareness in relation to environmental problems, by allowing the support of new meanings and values, beliefs and ways of knowing and understanding the events of the world and about themselves, a construction that we understand is not explicit in textbooks, but which suppose an intentionality of those who read it, which can be developed and grounded from the foundations of Environmental Education and ecological movements.

Keywords: Environmental Education. Burned. Didactic books. Content Typology. Ecological Subjects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma representativo sobre os caminhos de análise dos conteúdos dos Livros didáticos de ciências.....	71
Figura 2: Mapa do estado do Maranhão, Brasil, com a localização (em vermelho) da cidade de Timbiras.....	73
Figura 3: Fluxograma com as temáticas que abordam os contextos de Educação Ambiental nos Livros Didáticos da Coleção Ciências <i>Vida & Universo</i> (Editora FTD), apresentando as Unidades Temáticas como categorias e suas respectivas Unidades de Significados (US).....	79
Figura 4: Recorte textual sobre o biodiesel.....	82
Figura 5: Recorte textual sobre Casa Sustentável.....	83
Figura 6: Recorte textual sobre hábitos sustentáveis.....	84
Figura 7: Charge apresentada no livro de ciências de 6º ano, como complemento à temática de Sustentabilidade.....	85
Figura 8: Recorte textual sobre a influência humana no desequilíbrio ambiental.....	87
Figura 9: Imagem do caramujo como um complemento ao que é abordado no texto escrito.....	88
Figura 10: Recorte textual relativo a ações sustentáveis.....	89
Figura 11: Recorte de texto informativo: NATIONAL GEOGRAPHIC “Great Pacific Garbage Patch” reportada no livro.....	92
Figura 12: Recorte textual relativa a atividade “Oficina científica”.....	93
Figura 13: Recorte de desenho utilizado no LDC de 6º ano para representar a ação a ser realizada na atividade proposta no contexto estudado.....	93
Figura 14: Fluxograma com indicações de onde os conteúdos sobre queimadas aparecem nos livros de ciências e suas Unidades Temáticas, além de suas respectivas Unidades de Significados.....	97
Figura 15: Recorte textual sobre a relação estabelecida entre queimadas e agropecuária.....	98
Figura 16: Recorte textual sobre Queimadas no Cerrado.....	99
Figura 17: Recorte textual sobre Queimadas e Desmatamento.....	100
Figura 18: Recorte textual sobre Queimadas.....	101
Figura 19: Recorte textual sobre medidas contra poluição do ar.....	102
Figura 20: Recorte textual a influência das queimadas para a poluição do ar.....	104
Figura 21: Recorte textual sobre medidas sustentáveis para diminuir a poluição do ar.....	104

Figura 22: Recorte da foto apresentada no LDC de 7º ano retratando o pequizeiro em chamas, árvore nativa do Cerrado.....106

Figura 23: Recorte de foto apresentada no LDC de 7º ano que retrata uma situação de queimada.....107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Atividade-exercício de mensuração ou identificação da experiência individual para cada um dos tipos de conteúdos escolares em cada um dos ciclos de escolarização.....	36
Quadro 2 Quantitativo de escolas e identificação dos Livros Didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental utilizados nas escolas públicas municipais da cidade de Timbiras, Maranhão.....	68
Quadro 3 Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática <i>Matéria e Energia</i>	81
Quadro 4 Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática <i>Vida e Evolução</i>	86
Quadro 5 Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática <i>Terra e Universo</i>	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNLD – Comissão Nacional do Livro Didático

COLTED – Comissão do Livro Técnico e Livro Didático

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA – Educação Ambiental

FAE – Fundação de Assistência ao Estudante

FENAME – Fundação Nacional do Material Didático

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

GPECN – Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IMESC – Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

INL – Instituto Nacional do Livro

LD – Livro Didático

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LDC – Livro Didático de Ciências

MEC – Ministério de Educação e Cultura

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis

ONU – Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental

Plid – Programa do Livro Didático

PLIDEF – Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental

PNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PNLA – Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos

PNLEM – Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

PNLD – Programa Nacional do Livro [e do Material] Didático

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPDC-MA - Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

SE – Sujeitos Ecológicos

Sema – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

US – Unidade(s) de Significados

UT – Unidade(s) Temática(s)

ZEE-MA – Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. APRESENTANDO O MARCO TEÓRICO	24
2.1. EIXO 1: Historicidade dos Recursos Didáticos e dos Livros Didáticos.....	24
2.1.1. A implementação de programas de gestão do Livro Didático: do INL ao atual PNLD	27
2.2. EIXO 2: Tipificação dos Conteúdos escolares nos Livros Didáticos	34
2.2.1. Conteúdos Conceituais: <i>O aprender a Conhecer</i>	38
2.2.2. Conteúdos Procedimentais: <i>O aprender a Fazer</i>	39
2.2.3. Conteúdos Atitudinais: <i>O aprender a Ser</i>	41
2.3. EIXO 3: Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências: Pressupostos para a Formação de Sujeitos Ecológicos em perspectiva	43
2.3.1. Pensando a Educação Ambiental: Uma possibilidade para contextualizar a realidade	45
2.3.1.1. Tendência Conservadora	53
2.3.1.2. Tendência Pragmática	54
2.3.1.3. Tendência Crítica.....	55
2.3.2. Formação de Sujeitos Ecológicos: A construção de conceitos/noções de responsabilidade sócio-político-ambiental	57
2.4. EIXO 4: Queimadas como tema de Transversalidade às experiências reais de uma comunidade	61
3. PERCURSO METODOLÓGICO	66
3.1. Enfoque Metodológico.....	66
3.2. Instrumentos e Coleta dos Dados.....	67
3.3. Tratamento e Análise dos Dados	69
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	72
4.1. Local e Objetos da pesquisa.....	72
4.2. Conhecendo o objeto de estudo: Panorama Geral da organização dos conteúdos nos Livros Didáticos de Ciências	74
4.2.1. O Livro Didático de Ciências: 6º ano.....	76
4.2.2 O Livro Didático de Ciências: 7º ano.....	76
4.2.3. O Livro Didático de Ciências: 8º ano.....	77
4.2.4. O Livro Didático de Ciências: 9º ano.....	78
4.3. Conteúdos de Educação Ambiental e Queimadas nos Livros Didáticos de Ciências: Tipologias e Tendências em Contexto.....	78

4.3.1. Panorama Geral dos conteúdos com vertente ambiental presentes nos Livros Didáticos de Ciências	79
4.3.1.1 Categoria I: Unidade Temática “Matéria e Energia”	80
4.3.1.2. Categoria II: Unidade Temática “Vida e Evolução”	85
4.3.1.3. Categoria III: Unidade Temática “Terra e Universo”	90
4.3.2. Compilação dos dados colhidos para o conteúdo das Unidades Temáticas	94
4.4. A Temática das Queimadas presentes nos Livros Didáticos de Ciências.....	96
4.4.1. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 6º ano	98
4.4.2. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 7º ano	99
4.4.3. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 8º ano	103
4.4.4. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 9º ano	103
4.4.5. Utilização de Imagens sobre Queimadas nos Livros Didáticos de Ciências	105
4.4.6. Compilação dos dados colhidos para a problemática de Queimadas.....	108
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS	115

1. INTRODUÇÃO

A área das Ciências é caracterizada como um importante território para a construção de conhecimentos no processo de aprendizagem por abordar assuntos múltiplos e relevantes uma vez que traduz acontecimentos, descobertas e pesquisas que geram novos conhecimentos. É fato que as informações geradas a partir do impulso científico crescem constantemente em um ritmo acelerado e, tendenciosamente, mudam com o passar dos anos, com o surgimento de novas descobertas acadêmicas e inovações tecnológicas, assim como mudam também as maneiras de informar as pessoas (KRASILCHIK, 2000; CHASSOT, 2003; VIECHENESKI; CARLETO, 2013).

Logo, esse avanço tecnológico e informativo possibilita aos docentes, cada vez mais, pensar em estratégias de ensino que reflitam e explorem as transformações sociais, políticas, ambientais, culturais próximas às realidades de todos nós, muito embora seja necessário considerar que há falhas em processos de ensino e aprendizagem desde os velhos modelos de ensino até as mais novas estratégias, para tanto, é imperativo o cuidado ao vincular tais estratégias em recursos e materiais de fácil e contínuo acesso da(o)s aluna(o)s (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003; CAETANO, 2015; SANTOS; MENEZES, 2020).

No campo da instrução é comum ver o ensino de ciências ser interpretado como uma tarefa simples, como parte de um processo aquisitivo de conhecimento, com a predominante ideia da figura da(o) professor(a) como agente transmissor de informações para a(o)s aluna(o)s, ignorando-se, por vezes, a autonomia da(o)s estudantes no seu processo de aprendizagem (AULER, 2002; CACHAPUZ et. al; 2011). Em contrapartida, dever-se-ia enfatizar o ensino de ciências, enquanto processo de formação científica, como vertente de estudo que proporciona orientações sob a ótica de estratégias fundamentadas e legitimadas, e que necessitam ser transpostas didaticamente no terreno da escola (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004; GONZALEZ; MORAIS, 2021; VACCARI, 2021).

E, nesse sentido, defende-se que para fugir dessa concepção do ensino transmissivo e cumulativo parece essencial pensar em estratégias pedagógicas que sejam significativas e continuamente fortalecidas no percorrer do ensino, a fim de fugir, também, do processo diagnóstico fortemente enraizado dentro do contexto escolar (AULER, 2002).

Deste modo, ressaltamos a importância e a preocupação de se conferir a autoridade ou autonomia intelectual às(aos) aluna(o)s, assim como de a(o)s incentivar a pensarem as suas vivências e experiências como parte fundamental do processo de ensino-aprendizagem,

induzindo-a(o)s ao exercício da criticidade e problematização diante de assuntos que a(o)s envolvem, ou seja, que percebem e que fazem parte de seus ideários próprios, deixando-a(o)s livres para reconhecerem os temidos “erros” como parte essencial desse processo e que se encontram intimamente vinculados às suas ideias prévias (AULER, 2002; SASSERON, 2018).

Contudo, refletindo sobre as abordagens usualmente adotadas em sala de aula, consideramos que muitas informações ou contextos que contemplam as construções prévias da(o)s estudantes não são trabalhadas, bem como não estão expostas de forma nítida e transparente nos Livros Didáticos. Apesar de muitos serem os meios de informar as sociedades atualmente, como jornais, revistas, sites, entre outros, os Livros Didáticos ainda são os mais “especializados” como mecanismo de informação nas escolas, principalmente para estudantes das escolas de rede pública (KIILL, 2009; VIECHENESKI; CARLETO, 2013).

Por sua vez, os Livros Didáticos de Ciências têm papel crucial desde os primórdios da prática educativa, apresentados sob várias denominações que evoluíram com o tempo, desde os *compêndios* (KIILL, 2009) à manuais e cartilhas, até chegarmos ao atual modelo e convencionalmente material de apoio mais utilizado para estudo e pesquisa nas escolas, o Livro Didático.

De uma forma geral, os Livros Didáticos têm como base de configuração a distribuição de conteúdo prescrito por base legal que preveem desenvolvimento de competências que especificam os objetivos, tendências e objetos adotados por cada área de conhecimento (BRASIL, 2018). Algo a ser pontuado é que, além dos conteúdos programáticos, prescritos e considerados como *conteúdo-chave* da prática educativa, os Livros Didáticos, a partir de sua modernização, abriram caminhos para a abordagem de temas transversais que possibilitam diálogo entre as áreas distintas de conhecimento e que permitem o olhar mais aprofundado sobre questões que envolvem a realidade, a cultura, a economia e as políticas e condutas do contexto social dos sujeitos leitores (BRASIL, 2018; D’AQUINO ROSA; BARBI; MEGID NETO, 2020).

Nesse seguimento, D’Aquino Rosa, Barbi e Megid Neto (2020) afirmam que o movimento de estruturação curricular, com novas abordagens de conteúdo se deu a partir da implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), seguindo a indicação das unidades temáticas “Terra e Universo”, “Vida e Ambiente”, “Ser humano e Saúde” e “Tecnologia e Sociedade”, bem como da proposição dos ditos temas transversais “Ética”; “Pluralidade Cultural”; “Meio Ambiente”; “Saúde”; “Orientação Sexual”; “Trabalho e Consumo”. Atualmente, um novo marco regulatório de conteúdos para o ensino de ciências se

deu por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com as unidades temáticas “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”.

É, nesse sentido, que nos questionamos sobre assuntos pertinentes à temática ambiental, enquanto uma vertente de transversalidade, como uma temática pertinente ao contexto das aulas de ciências e que pode ser conduzida (ou não) por meio de recursos didáticos utilizados pelas escolas, tendo em vista que a Educação Ambiental, mesmo institucionalizada e comum à nossa sociedade, a sua introdução no contexto escolar ainda é parcial e marginalizada, em muitos casos sem contextualização e criticidade com a realidade (OLIVEIRA; OBARA; RODRIGUES, 2007).

Ressalto que o interesse e intenção voltados neste estudo tiveram sua origem nas atividades desenvolvidas no âmbito do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN-UFMA), que integro desde o ano de 2017 e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFMA), no qual fui bolsista por dois interstícios (2018-2019; 2019-2020). As pesquisas desenvolvidas oportunizaram-me a refletir sobre as posições que professora(e)s e aluna(o)s devem/deveriam desempenhar no contexto do ensino, bem como pude perceber, também, as várias facetas metodológicas adotadas nas aulas de ciências. De tal modo, nossa construção enquanto grupo e aspirante a pesquisadora me proporcionaram um olhar diferenciado, com caráter sonhador, com gosto de utopia, mas com um sentimento de pertencimento ao espaço da escola, da universidade e das realidades que esses espaços oferecem.

A temática da Educação Ambiental no ensino de ciências foi a mim apresentada de forma mais íntima ao iniciar as atividades da Iniciação Científica, momento que tive a oportunidade de vivenciar o ambiente da sala de aula, não como aluna ou como professora, mas como observadora e pesquisadora, momento também que me colocou frente a outros temas transversais (especificamente Saúde e Ética) pouco discutidos em questão de conteúdos, inclusive no material utilizado por professora(e)s (percepção que tive ao iniciar meus estudos sobre a temática), mas que fazem referência, mesmo que de forma singela, a fatores do dia a dia da(o)s estudantes. Essa percepção surge, primeiramente como uma inquietação, e depois como uma possibilidade de contextualização com o ambiente socioambiental e cultural da comunidade como um todo.

Com a possibilidade de pesquisar sobre a Educação Ambiental surgiu o interesse em dialogar sobre questões relativas às Queimadas no sentido de como ela seria vista por aluna(o)s e professora(e)s da rede pública de uma comunidade específica, tendo em vista a ampla

utilização dessa atividade como ferramenta agrícola em determinados períodos anuais praticados em vários municípios do estado do Maranhão.

Nesse sentido, a problemática de Queimadas foi pensada e trabalhada durante a Iniciação Científica buscando o entendimento da temática em relação a realidade da cidade de Codó/MA e de acordo com as percepções da(o)s aluna(o)s que contribuíram com o desenvolvimento do nosso estudo. Os resultados foram os mais significativos. Essa construção resultou em novas perspectivas de pesquisa, agora materializada em sentido de observar/analisar o material destinado às escolas e sobre como a implementação de conteúdos voltados para a contextualização da realidade podem promover uma construção mais assertiva, politizada e crítica em relação a formação de sujeitos ecologicamente orientados.

No mais, nesta pesquisa objetivamos compreender como os conteúdos de Educação Ambiental presentes em Livros Didáticos de Ciências podem colaborar com o processo de formação ecológica crítica e reflexiva de uma comunidade, principalmente adentrando em problemas específicos, uma vez que a linguagem, o formato e a distribuição dos tipos de conteúdo adotados podem influenciar o progresso de aprendizagem que a(o)s aluna(o)s alcançam.

Para tanto, temos como questão norteadora: *“Como os conteúdos de Educação Ambiental estão sendo tratados nos Livros Didáticos de Ciências? Que, por sua vez, abre um leque de possibilidades e de outras perguntas que a compõe e que também consideramos em nosso estudo, que são: Existem conteúdos que fazem referência à problemática de Queimadas? As abordagens de conteúdo utilizadas competem aos interesses e realidades da(o)s aluna(o)s? E, existem possibilidades nos conteúdos dos Livros Didáticos de Ciências para desenvolver o ideário de Sujeitos Ecológicos?”*.

A Educação Ambiental, de tal maneira, se mostra como uma das áreas de conhecimento ímpares existentes no sistema de ensino, especial e principalmente nas séries do Ensino Fundamental, por representar um componente definitivo e de caráter transversal, que possibilita vincular situações cotidianas, além de estar instituída na Constituição Federal de 1988, destacando a incumbência do poder público em garantir e promover a Educação Ambiental à toda(o)s, sem exceção, pensando em ações de sustentabilidade e sensibilização das pessoas em relação às ações irresponsáveis e uso desproporcional dos recursos naturais (LOUREIRO, 2004; DIAS, 2008; BERNARDES; PRIETO, 2010; SENA; BONOTTO, 2012).

Para tanto, as mais diversas noções de meio ambiente, assim como ambiente natural, relações humano-natureza, enfim, contextos que envolvem o cenário da Educação Ambiental, nos direciona para o estudo de Carvalho (2012) sobre a constituição/formação de Sujeitos

Ecológicos, onde indica a ideia de um indivíduo plenamente orientado pela perspectiva ecológica como um conceito, um modelo a ser seguido.

Essa concepção é apresentada como uma *utopia*, um ideal de vida condensada em um modelo de “existência ecológica plena [constituindo parâmetros na medida em que escola, estado político e sociedade tentam imitar as] decisões e escolhas de vida que os ecologistas, os educadores ambientais e as pessoas que aderem a esses ideais” (CARVALHO, 2012, p. 65) assumem em suas ações cotidianas.

Assim, dada a importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental e o olhar da(o)s aluna(o)s frente aos conteúdos e os acontecimentos no mundo, os Livros Didáticos estão postos como um material que podem fazer ligação entre estas partes – Conteúdo e Realidade.

Diante disso, o principal objetivo desta pesquisa seria *analisar os conteúdos dos Livros Didáticos de Ciências (séries finais do Ensino Fundamental), considerando as tipologias de conteúdo Conceitual, Procedimental e Atitudinal, como uma forma de identificar o perfil de descrição dos conteúdos de cunho Ambiental, tomando a problemática de Queimadas como um contexto próprio da cidade de Timbiras/MA e de conhecimento geral para discutir a ideia da construção/formação de Sujeitos Ecológicos*, enquanto uma possibilidade. Para esse fim, os objetivos específicos que conduzem o estudo são:

- Catalogar os conteúdos de cunho ambiental tratados nos Livros Didáticos de Ciências adotado(s) no Ensino Fundamental de escolas públicas da cidade de Timbiras/MA;
- Identificar presença/ausência de conteúdo referente às Queimadas nas seções dos Livros Didáticos de Ciências selecionados para objeto de estudo;
- Revelar as abordagens de conteúdos/tipologias – Conceitual, Procedimental e Atitudinal – trabalhadas na estruturação dos livros, a sua organização e os momentos e situações que estão vinculando a problemática de *Queimadas*;
- Identificar as possibilidades, caso existam nos livros, para desenvolvimento de elementos que trabalham a formação de Sujeitos Ecológicamente Orientados referentes ao conteúdo sobre Queimadas.

Compreendemos que identificar como as informações se apresentam nos meios comuns a nós e aos outros – fundamentalmente nos Livros Didáticos – é parte do processo pedagógico-didático incumbido aos profissionais de educação, precisamente quando questões relacionadas à ideia de Sujeito Ecológico se mostram essenciais e rodeadas de possibilidades

de investigação, além da possibilidade de incentivo aos sujeitos-aluna(o)s para se tornarem mais ativos, participativos, criativos, críticos e, também, ecológicos.

Logo, a presente investigação se pauta na perspectiva Qualitativa de pesquisa em ensino, sustentando-nos nas concepções normalmente adotadas em percurso investigativo que contempla *associações e paralelos* entre os conhecimentos adquiridos no âmbito da escola e outros conhecimentos da vida cotidiana, uma vez que se tenha acesso direto com o ambiente e sujeitos de investigação, permitindo-nos fazer encadeamentos ao supor que nos apropriamos de conceitos e significados que consideramos relevantes e que traduzam alguma importância particular, entendendo pois, que tal abordagem “exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49).

Diante do exposto, situamos que a configuração deste estudo se fará em quatro modos ou quatro eixos: Livro Didático (de Ciências); Tipologia de Conteúdo; Educação Ambiental e Sujeitos Ecológicos; e Queimadas como temática de contextualização. Essa configuração foi pensada a fim de organizar nossas ideias e concepções frente a nossa perspectiva de estudo, dentro e fora de sala de aula. A primeiro modo, discorreremos sobre o Livro Didático, entendendo-o como um material de apoio de aluna(o)s e professora(e)s que representa um componente fundamental da nossa estrutura de ensino atualmente, além de apresentar fatores relativos aos tipos de conteúdo utilizados em sua construção e que colaboram no/para o processo de ensino e de aprendizagem.

Após a abordagem dos eixos Livro Didáticos e Tipologia de Conteúdo, discorreremos os eixos Educação Ambiental, Sujeitos Ecológicos e Queimadas, considerando desde a seu histórico de concepção até sua fundamentação dentro dos conteúdos apresentados em sala de aula. A ideia de Sujeito Ecológico, por sua vez, pode parecer uma concepção nova, e até mesmo utópica, no entanto, sua idealização carrega um conjunto de possibilidades para serem desenvolvidas e trabalhadas com a(o)s estudantes, bem como para envolver toda uma comunidade.

2. APRESENTANDO O MARCO TEÓRICO

2.1. EIXO 1: Historicidade dos Recursos Didáticos e dos Livros Didáticos

O histórico do uso dos Recursos Didáticos vai ao encontro das transformações da sociedade e das políticas que a compõe. As mudanças que vieram ocorrendo ao longo dos anos sucederam em reformas significativas no campo da educação e do ensino, principalmente ao buscar romper com a ideia da(o) aluna(o) como sujeito passivo dentro do processo de ensino e aprendizagem, desencadeando possibilidades de aprimoramento de práticas educativas concretas (SOUZA; DALCOLLE, 2007).

Diversos são os Recursos Didáticos que podem e são utilizados em sala de aula por professora(s), trabalhados como meio para auxiliar a prática de ensino e de aprendizagem do conteúdo proposto, alguns exemplos clássicos são: o quadro de giz; data show; excursões/passeios como atividade de campo; filmes e documentários; peças teatrais; construções arquitetônicas (de maquetes) e decorações, sarais, entre outros (SOUZA; DALCOLLE, 2007; SCHIRMER; SAUERWEIN, 2014). Cuidados, no entanto, precisam ser tomados visto que algumas perguntas, de acordo com Souza e Dalcolle (2007), têm que ser respondidas antes da utilização de tais recursos: O que? Quando? Como? e Porquê?, isto porque os Recursos Didáticos só podem ser utilizados para responder a um propósito, a partir de um planejamento e organização que leve ao objetivo proposto.

Assim, com a valorização do uso de ferramentas que pudessem apoiar o processo de aprendizagem da(o)s aluna(o)s, com a introdução de materiais demonstrativos e/ou interativos, textuais ou visuais, mas que representem uma função pedagógica, é possível considerar a educação enquanto um processo natural e não apenas receptivo (SOUZA; DALCOLLE, 2007; SCHIRMER; SAUERWEIN, 2014). De tal maneira, apontamos também o Livro Didático (LD) como um dos principais Recursos Didáticos utilizados nas escolas e que apresentam outras diversas características que compõem a estruturação de um recurso: imagens, poesias e poemas, textos, mapas.

No entanto, antes de discutir o livro como um recurso ou como um material de uso didático, o nosso olhar se volta para diversas histórias e culturas que, talvez, caracterizam as mudanças e os meios de acesso que temos hoje aos diferentes tipos de livros, recursos e materiais. É fato que com isso, nossa percepção sobre o que é ou como ter um livro nos dias atuais também mudou, devido ao surgimento das novas tecnologias digitais, como os e-books,

possibilitando cada vez mais termos a ‘permissão’ de nos conectar a histórias, culturas e perspectivas diferentes, tendo acesso então ao passado, o que nos faz refletir sobre situações do nosso presente até nos apresentar ao futuro em curso como uma possibilidade, seja de mudança ou ação. Nesse sentido, refletimos sobre a construção da concepção de “livro” a partir de Ruth Rocha¹ (1992) e Reimão (2004), que o coloca para além de uma ferramenta ou recurso literário, mas como um componente fundamental, cultural e imprescindível a uma sociedade.

Rocha (1992) revela que os primeiros livros foram encontrados no Oriente Médio, há séculos, para tanto, o formato do livro como conhecemos atualmente é antecedido pelo surgimento da escrita, em consequência das pinturas rupestres, por exemplo, prática essa que permitiu a produção dos primeiros registros e documentos.

De tal modo, são várias as denominações dadas a esses materiais de registro, sendo, pois, livros que foram produzidos a partir da disposição material que os povos da época tinham acesso e, por isso, pudemos identificar entre tantas denominações os chamados Livros de folhas de plantas, Livros de rolos de papiro, Livros sanfonados, Livros de sedas, Pergaminhos. Pontuamos ainda que, com o surgimento da tinta e da invenção da Prensa de Gutenberg², houve também a possibilidade de expansão da produção dos livros e, por conseguinte, a sua popularização e democratização, fato que permitiu que muito mais pessoas pudessem se aproximar das histórias, culturas, políticas e de sujeitos diversos (ROCHA, 1992).

Os Livros Didáticos (LD), por sua vez, são tidos como um dos materiais fundamentais dentro e fora do espaço escolar (GATTI JÚNIOR, 1997; VASCONCELOS; SOUTO, 2003; FREITAS; RODRIGUES, 2009). É o objeto que acompanha a(o)s aluna(o)s e, também, professora(e)s antes, durante e após uma aula. Portanto, se configura como instrumento capaz de influenciar a formação/construção de significados ou capaz de alterá-los significativamente o que, conseqüentemente, favorecerá na e para a reformulação de novos conhecimentos. São materiais que, por sua diversidade conceitual, podem ser abordados sob diferentes perspectivas, sendo capazes de designarem a pluralidade cultural enquanto:

[...] “material impresso, estruturado, destinado ou adequado a ser utilizado num processo de aprendizagem ou formação”; materiais “caracterizados pela seriação dos conteúdos”; “mercadoria”; “depositário de conteúdos

¹ Ruth Machado Lousada Rocha (1931-presente), escritora de livros infantis e tradutora brasileira, membro da Academia Paulista de Letras;

² Gutenberg ou Johannes Gutenberg (1396-1468) foi um inventor alemão, pioneiro na utilização de materiais móveis de metal e a inventar a prensa, peça que revolucionou o processo de impressão.

educacionais”; “instrumento pedagógico”; “portador de um sistema de valores”; “suportes na formulação de uma História Nacional”; “fontes de registros de experiências e de relações pedagógicas ligados a políticas pedagógicas da época”; e ainda materiais “reveladores de ângulos do cotidiano escolar e do fazer-se da cultura nacional”. (GATTI JÚNIOR, 1997, p. 30).

Nesse sentido, subte-se que existe a necessidade de pensar os LD como objetos que apresentem critérios mas que também obedçam a regras pre-estabelecidas de adequação da nossa linguagem, cultura, credos, que estejam de acordo com os interesses e subjetividades da pessoa que os lê, para tanto, é igualmente necessário pensar na qualidade dos conteúdos apresentados nos LD uma vez que “[...] a qualidade dos conteúdos do livro didático – informações e atitudes – precisa ser levada em conta nos processos de escolha e adoção do mesmo, bem como, posteriormente no estabelecimento das formas de suas leitura e uso” (LAJOLO, 1996, p. 06).

Os LD, de acordo com Izquierdo, Márquez e Gouvea (2008), além de serem objetos que compõem a prática de sala de aula, sendo possivelmente o material mais utilizados por professora(e)s e aluna(o)s, ainda se constituem como objeto notável de pesquisa no ensino e para o ensino de ciências.

Ainda de acordo com as autoras, os “livros didáticos são objetos culturais e híbridos semióticos”, uma vez que se valem da “linguagem verbal escrita e elementos pictóricos no mesmo espaço de páginas. Nessa perspectiva, os livros didáticos participam das interações simbólicas da cultura, em particular da escola e das culturas científicas” (IZQUIERDO; MÁRQUEZ; GOUVEA, 2008, p. 209, *tradução nossa*). Entendemos portanto que as autoras defendem os livros como “uma ‘narração do mundo’, na qual os fatos do mundo são comunicados com uma intenção, caracterizada pelos modelos de ciência, professor e aluno”, portanto, quem narra, o que está sendo narrado e como os acontecimentos são abordados na teia histórica da ciência está carregada de intencionalidades, seja pela autora ou pelo autor, seja pela professora ou pelo professor a seu modo interpretar e de trabalhar as informações contidas nos livros, seja pelas alunas e pelos alunos ao fazerem a leitura dos conteúdos.

Em perspectiva, a presença marcante dos LD no âmbito escolar, de acordo com Martínez e Rubio (2018), tem tido papel fundamental para o ensino, sendo um elemento chave, essencial, característico da própria cultura escolar. Assim, seu conteúdo parece apresentar forte relevância para investigação quando se reflete, além de seu conteúdo, aspectos como a difusão e a utilização didática desse material (MARTÍNEZ; RUBIO, 2018).

A importância que é dada a pesquisas sobre os LD pode ser entendida devido ao fato de “se tratar de uma fonte documental privilegiada que permite aproximar-se daquilo que acontece nas aulas” (MARTÍNEZ; RUBIO, 2018, p. 07, *tradução nossa*) de quaisquer disciplinas.

O grande volume de estudos realizados sobre os manuais escolares levou à necessidade de uma certa catalogação ou organização dessas investigações. Para isso, podem se estabelecer uma multiplicidade de critérios, dependendo do nível de escolaridade para o qual os livros serão dirigidos, a matéria que desenvolvem, assim como outros elementos que definem o manual como objeto de estudo.” (MARTÍNEZ; RUBIO, 2018, p. 07, *tradução nossa*).

Para tanto, abrimos um parêntese na discussão para sinalizar que, atendendo às preocupações quanto à escolha e adoção dos LD e quanto ao contexto em que os conteúdos deveriam ser abordados, temos o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), programa que foi instituído no ano de 1985 e que vem sofrendo alterações e reformulações desde então.

Na próxima seção será possível visualizar mais detalhadamente sobre o contexto de políticas públicas de institucionalização dos livros enquanto produto e ferramenta do trabalho pedagógico-didático, porém, de imediato situamos também que inicialmente a sigla PNLD trazia por significado apenas os termos ‘Programa Nacional do Livro Didático’, mais recentemente foi atribuída nova configuração, com o acréscimo dos termos ‘Material Didático’ por compreender que os recursos e materiais escolares não se restringem apenas a objetos literários e didáticos, mas que abrange jogos educativos, *softwares*, materiais de reforço e de formação escolar, dentre outros (BIZZO, 2009; XAVIER; TOLEDO; CARDOSO, 2020).

2.1.1. A implementação de programas de gestão do Livro Didático: do INL ao atual PNLD

Os LD estão presentes em nosso imaginário como uma das ferramentas principais da prática docente e de auxílio no momento de estudo da(o)s estudantes sendo, em muitos casos, o único produto didático ou a única mídia pedagógica que aluna(o)s terão contato e que reconhecerão como parte do seu processo de escolarização (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; RALEJO; MONTEIRO, 2020).

Assim, os LD podem ser considerados como um objeto, uma ferramenta ou um produto cultural (FREITAS; RODRIGUES, 2009; MARTÍNEZ; RUBIO, 2018; RALEJO; MONTEIRO, 2020) dado o fato de denotar um sentimento próprio do ambiente escolar, de pertencimento e de referência para a(o)s aluna(o)s em que, mesmo sendo um objeto do século passado além do fato da implementação das inovações tecnológicas e digitais, o material impresso e físico parece melhor compor a prática didática-pedagógica (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

É nesse sentido que Lajolo (1996, p. 03), ao pressupor que o “material escolar, que se pode definir como o conjunto de objetos envolvidos nas atividades-fim da escola”, coloca o LD como meio possível para patrocinar o envolvimento afetivo/consciente/sensibilizador da pessoa que lê, sendo classificado como um dos elementos mais importantes e que influencia diretamente nas aprendizagens dos sujeitos.

À vista disso, conforme Ralejo e Monteiro (2020), o livro não surgiu ao acaso, eles são produtos de seu tempo que acompanharam as mudanças mais gerais e diversas de ambientes sociais, econômicos e políticos também diversos, por isso mesmo muitas são as críticas que foram lançadas quanto ao caráter ideológico e tendencioso já evidenciados em algum momento e críticas que possivelmente ainda são lançadas ao processo de produção, avaliação, seleção e adesão desses materiais.

Nesse seguimento, Freitas e Rodrigues (2009, p. 01) destacam que os LD têm um diferencial em relação a outras mídias, levando-se em conta que “o meio impresso exige atenção, intenção, pausa e concentração para refletir e compreender a mensagem” do contexto apresentado, isto a partir de textos, dos enunciados, das figuras, dos gráficos, e outros meios possíveis.

É preciso, no entanto, conceber, de acordo com Choppin (2002, p.06), que

[...] os livros escolares participam do universo cotidiano [de todos nós]: eles não apresentam nada de raro, exótico, singular, parecem mesmo intemporais, na medida em que transcendem a clivagem entre gerações. Essa banalidade, familiaridade, proximidade conferem às obras escolares menos valor [quando comparado a outras obras acadêmicas, que não expressam caráter perecível, por exemplo] visto que são produzidos, hoje em grande quantidade.

Subtende-se, nesse seguimento, que os LD detêm presença significativa e marcante na esfera educativa brasileira, o que talvez justifique o grande número de pesquisas realizadas nesse segmento para caracterizar aspectos pedagógicos, culturais, sociais, políticos, econômicos, no entanto, apesar de mostrar-se significativamente importantes, senão o instrumento mais fundamental utilizado no âmbito escolar e fora dele, o LD, nas palavras de Freitas e Rodrigues (2009, p. 02), “é considerado o ‘patinho feio’ na sua categoria”, pois, por ser um objeto de uso específico, para o consumo pedagógico, é caracterizado como uma mercadoria com data de validade (CHOPPIN, 2002; LAJOLO, 1996).

Ao contar a história e importância que a presença e uso dos livros desempenharam e ainda desempenham no contexto educativo brasileiro, no sentido de suas características usualidades, necessidades, funcionalidade além do direcionamento que os LD apresentam, podemos considerar como um produto ou ferramenta de suporte à prática educativa.

Um fato marcante na história do LD está no direcionamento incisivo desse recurso a(ao)s professora(e)s como ferramenta de trabalho, fator que desencadeou na comunidade escolar, segundo Freitas e Rodrigues (2009), um sentimento de incerteza em relação ao uso desse material:

Desde seu início o livro didático trouxe uma ambigüidade em relação ao seu público. A figura central era o professor, porém a partir da segunda metade do século XIX passou a se tornar mais claro que o livro didático não era um material de uso exclusivo deste, para transcrever ou ditar. Observou-se que o livro precisava ir diretamente para as mãos dos alunos (FREITAS; RODRIGUES, 2009, p. 05).

Por isto, com o tempo e com a necessidade de desenvolver uma outra abordagem de ensino, a distribuição dos livros foi estendida ao uso público para alunas e alunos a partir do Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, sob responsabilidade da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) (BRASIL, 1938; MAZZI; AMARAL-SCHIO, 2021). Essa responsabilidade era atribuída inicialmente ao CNLD e agora se deve ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), cujas funções voltam-se para a organização dos livros e adequação da linguagem textual e visual, hoje, tendo um público-alvo amplamente vasto e diversificado (BRASIL, 2017).

De acordo com Freitas e Rodrigues (2009) um dos fatores importantes a ser destacado com a mudança desse sistema de distribuição e de qualidade dos LD foi a substituição do livro

descartável para o durável, sistema este que se perpetuou e foi melhorado ao longo das décadas desde sua implementação pelo PNLD. Outro fator a destacar é que, com a necessidade da adoção dos LD, houve também a necessidade da adoção de medidas e melhorias dos manuais para atender às recomendações disciplinares e curriculares bem como para garantir a qualidade gráfica, de conteúdo e linguagem utilizadas.

Por isso, sendo o Brasil um grande consumidor dos LD, a preocupação em produzir esse material que estivesse em acordo com as normas atribuídas pelos programas de avaliação levaram as editoras brasileiras a seguirem regras de qualidade educativa sugeridas pelo PNLD em relação a abordagens imprecisas e descontextualizadas, além de esquemas, imagens e representações gráficas malfeitas. Esse processo de implementação de regras ou critérios e de constantes avaliações das obras didáticas e literárias que visavam identificar possíveis falhas de produção pelas editoras, deu lugar ao documento chamado de ‘Guia de Livros Didáticos’, documento disponibilizado aos professores com um breve resumo com informações consideradas essenciais para descrever o conjunto das obras escolhidas pelo PNLD, fator que possibilitaria decidirem qual livro utilizar durante os ciclos de quatro anos de vigência dos LD (FREITAS; RODRIGUES, 2009; MAZZI; AMARAL-SCHIO, 2021).

De tal forma, é preciso pontuar que até o momento de sua instituição e posteriores reformas, antes do PNLD tínhamos à nossa disposição outros programas que pensavam, produziam e distribuíaam os livros e materiais didáticos à professora(s) e aluna(o)s. Considerando este fator, descreveremos uma breve linha do tempo, relatando todos os passos dados até a constituição e firmação do nosso atual Programa de desenvolvimento, produção e distribuição de LD, bem como de outros materiais didáticos.

Assim, tomamos o vasto histórico do Brasil com suas instituições e instâncias políticas das quais instruíram medidas de produção, compra e distribuição dos LD e que vem atuado ao longo de mais de 90 anos com diferentes programas, desde a criação do Instituto Nacional do Livro (INL) até a substituição final pelo atual programa de gestão, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Por isso, a história dos LD como componente do sistema de ensino brasileiro tem início no ano de 1929, com a criação do Instituto Nacional do Livro (INL) (FREITAS; RODRIGUES, 2009; KIILL, 2009), frente às preocupações e relações sobre a qualidade e a distribuição dos LD brasileiros (MANTOVANI, 2009). O INL, de acordo com Mantovani (2009), trata-se de um órgão que se dedicou a legislar questões políticas referentes ao uso e atribuições dos LD e,

desse modo, influenciou o estabelecimento da relação de proximidade e de responsabilidade entre o governo federal e os manuais.

No ano seguinte, em 1930, pontua-se um novo acontecimento importante para o sistema de educação do Brasil que foi a criação de uma ‘Secretaria de Estado’, então denominada por ‘Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública’, o que deu início ao atual Ministério da Educação e Cultura, o MEC (MANTOVANI, 2009).

E, muito embora a criação do INL tenha ocorrido em 1929, o Instituto recebeu suas primeiras atribuições apenas em 1934, ao receber as primeiras funções e estabelecer direitos, portanto, cria-se a “proposta de regulamentação para a produção e a distribuição de livros didáticos nas escolas” (MANTOVANI, 2009, p. 26) brasileiras a partir deste ano.

Quatro anos mais tarde à criação do INL, em 1938, foi avaliado e debatido a necessidade da criação de uma Comissão que ficasse a cargo de responder questões relativas ao LD. Com o Decreto-Lei Nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, foi instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), uma iniciativa do governo federal em relação à política educacional brasileira, que “estabeleceu condições para a produção, importação e utilização do livro didático no Brasil” (HÖFLING, 2000, p. 162), cujo objetivo seria a regulamentação de uma política nacional de educação relativa ao material didático, por isso, entre suas atribuições/responsabilidades “estavam examinar, avaliar e julgar os livros didáticos, concedendo ou não autorização para seu uso nas escolas” (MANTOVANI, 2009, p. 27), servindo, portanto, como um ‘filtro’, do qual se certificava se os manuais seguiam os padrões e as normas indicadas por programas oficiais de ensino (FERREIRA, 2008; MANTOVANI, 2009).

Em 1945, aconteceu, segundo Höfling (2000), uma ampliação que levou a um novo direcionamento das funções atribuídas ao CNLD, ao concentrar a autonomia de legislar a produção, a importação e a distribuição dos livros ao governo federal e seus subordinados, firmando assim o poder legislativo em função do objeto.

No ano de 1966 foi criada a Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED), órgão que tinha como função principal coordenar e supervisionar atividades/iniciativas de aperfeiçoamento do conteúdo dos LD, também de ações de produção, edição e distribuição dos livros (HÖFLING, 2000; KIILL, 2009).

De acordo com Mantovani (2009, p. 29), a criação da COLTED “mudou a orientação da política do livro didático no Brasil em muitos sentidos”, uma vez que a Comissão foi criada e administrada em um período de regime militar, obtendo resultados considerados como

“lamentáveis” no desempenho de suas funções e, de tal maneira, houve importantes mudanças no âmbito da mercantilização dos materiais didáticos. Portanto, esse “novo contexto educacional exigia modificações tanto na composição pedagógica quanto no conteúdo dos livros” (MANTOVANI, 2009, p. 30).

No entanto, em 1971, cinco anos após sua criação, a COLTED foi extinta. A partir disso, o INL passou a desenvolver/coordenar o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF), órgão que estabeleceu vínculos “entre a política governamental do livro didático e a criança carente” (MANTOVANI, 2009, p. 31), no sentido de colaborar para com o desempenho da cultura educacional no Brasil, de assumir responsabilidades administrativas, de gerenciamento dos recursos financeiros, além de dar assistência aos estudantes carentes financeiramente (FREITAS; RODRIGUES, 2009; MANTOVANI, 2009).

Com mais de quatro décadas de existência foi a vez do INL ser extinto e, com isso, em 1976, as atividades e demandas do PLIDEF ficaram sob responsabilidade da Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME). A FENAME (criado em 1967), por sua vez, foi um órgão que tinha, basicamente, a função de coordenar a produção e distribuição dos materiais didáticos, todavia, de acordo com Höfling (2000, p. 163), “não contava [efetivamente] com organização administrativa nem recursos financeiros para desempenhar tal tarefa”.

Ainda de acordo com Höfling (2000, p.163), com o Decreto 77.107 de 1976, a FENAME passou por algumas mudanças estruturais que lhe atribuíram responsabilidade para executar as atividades dos programas de co-edição dos materiais e obras didáticas, o que representou o “aumento da tiragem dos livros e à criação de um mercado seguro para as editoras, decorrente do interesse do governo federal em obter parte dessa tiragem para distribuí-la gratuitamente às escolas e às bibliotecas federadas”.

Avançando alguns anos, em 1983 houve a substituição da FENAME pela Fundação de Assistência ao Estudante (FAE). A FAE tratava-se de um programa mais centralizado e do tipo assistencialista (HÖFLING, 2000; MANTOVANI, 2009), despertando problemas de distribuição dos materiais didáticos muito rapidamente, também, a tomada de decisões se baseava em autoritarismo implícito dos representantes do governo vigente na época o que, por sua vez, suscitou descontentamento aos envolvidos.

É importante colocar também que a FAE assumiu os programas de assistência de governo, caso do PLIDEF, vinculados e de responsabilidade da FENAME, assim como houve a incorporação do Programa do Livro Didático (Plid), um tipo especial de programa de co-

edição. Já, no ano seguinte, em 1984, o sistema de co-edição chegou ao fim, desse modo, o MEC passa a comprar os materiais didáticos diretamente das editoras cadastradas no Plid. Nessa mesma época foi sugerido a participação da(o)s professora(e)s no processo de escolha dos livros que os acompanhariam e lhes serviriam de guia em suas aulas (HÖFLING, 2000; MANTOVANI, 2009).

Finalmente, no ano de 1985, o Plid passou a ser denominado por Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e veio substituir o PLIDEF a partir da edição do Decreto nº 91.542 (FREITAS; RODRIGUES, 2009; MANTOVANI, 2009).

O PNLD teve seus objetivos ampliados consideravelmente, assim, passa a constituir papel fundamental na política pública, podendo ser considerado como um parâmetro ou um modelo de apoio à política educativa brasileira, para isso, com a autonomia de compra e distribuição, traça objetivos para obter e fornecer materiais didáticos de forma gratuita, equitativa e universal para todas as instituições de ensino, oferecendo a toda(o)s a(o)s aluna(o)s a oportunidade e condição de acesso a esse material (HÖFLING, 2000; MANTOVANI, 2009; KIILL, 2009).

Nesse sentido, a instituição do PNLD

“[...] provocou mudanças significativas no que diz respeito à indicação do livro didático pelos professores, à sua reutilização e à democratização do acesso por parte dos alunos, pois previa a distribuição dos livros didáticos de forma universal e gratuita aos alunos do ensino fundamental” (KIILL, 2009, p. 16).

Mesmo após essas mudanças significativas, evidentemente ainda havia a necessidade de melhorias na qualidade dos materiais didáticos bem como a capacitação adequada de professora(e)s para que pudessem avaliar e escolher um livro. Desse modo, a partir do ano de 1996 houve a incorporação de um sistema de “avaliação pedagógica dos livros didáticos inscritos para o PNLD, que, com o passar dos anos tem passado por vários aperfeiçoamentos” (FREITAS; RODRIGUES, 2009, p. 04).

Além disso, a extinção da FAE em 1997, possibilitou a transferência total das atividades e atribuições do PNLD para o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) responsabilizando-se, portanto, pela produção e distribuição dos LD ininterruptamente e em grande quantidade (HÖFLING, 2000; FREITAS; RODRIGUES, 2009).

A possibilidade de mudanças, aperfeiçoamento e avanços permitiram, posteriormente, a criação de programas como o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

(PNLEM), em 2004 e o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA) em 2007 (FREITAS; RODRIGUES, 2009). E, mais recentemente, no ano de 2017, a partir do Decreto/Lei nº 9.099, o PNLD recebeu nova configuração, agora denominado por Programa Nacional do Livro e do Material Didático, além de nova organização, onde as ações de execução do Programa – adesão ao programa, solicitação e escolha de material didático e outros - devem ser realizados através do sistema PDDE Interativo (Programa Dinheiro Direto na Escola), este sendo o principal meio de comunicação entre o FNDE e as unidades de ensino municipais e federais.

2.2. EIXO 2: Tipificação dos Conteúdos escolares nos Livros Didáticos

Ao levantar discussões sobre a qualidade dos livros e recursos didáticos, além da organização e modelos de gestão assumidos para coordenar e avaliar a produção e a distribuição dos materiais didáticos, consideramos também as reformas educativas como via de contribuição para a mudança dessas funções, o que poderia favorecer ou mesmo garantir a oferta de ensino e de aprendizagem estruturadas em assuntos diversos e que estivessem ligados diretamente a fatores sociais, políticos, ambientais, culturais, enfim, que fossem de interesse de aluna(o)s e da comunidade em geral (KRASILCHIK, 2000). Portanto, a continuidade dessas funções, então instituída ao PNLD, teria como garantir de algum modo a melhoria e avanços no sistema de avaliação e distribuição dos materiais didáticos destinados a aluna(o)s e professora(e)s, seja a partir de sua estrutura – para a reutilização durante os três anos consecutivos –, seja pelo seu conteúdo.

Nesse sentido, voltamos o olhar à concepção de conteúdo, à sua importância para a construção do livro e à sua implicação no processo de ensino e aprendizagem dentro e fora de sala de aula. Chamamos atenção ao termo conteúdo por considerar que existe ainda uma tendência a minimizar ou subestimar a importância e influência que os conteúdos desempenham por, basicamente, entendê-los ou interpretá-los como uma linha tradicional de educação, transmissiva e cumulativa, segundo a qual a(o)s aluna(o)s ‘incorporam e interiorizam’ conhecimentos advindos a partir de uma série de conteúdo específicos e prescritos (COLL et al., 1992).

No entanto, quando colocado sob uma ótica construtivista, os conteúdos podem ser interpretados como um ‘meio’ indispensável para desenvolver e fortalecer as competências, habilidades, potencialidades e saberes, podendo assim, a(o)s aluna(o)s construir e atribuir

significados e sentidos àquilo que viram/virão e aprenderam/aprenderão. Assim, Coll et al. (1992, p. 13, *tradução nossa*) conferem conceito ao termo conteúdo como um “conjunto de saberes ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos e alunas é considerada essencial para o seu desenvolvimento e socialização”.

Ainda considerando as concepções de Coll et al. (1992), compreendemos o termo conteúdo segundo três perspectivas:

[...] [1º] os conteúdos curriculares são *uma seleção de formas ou saberes culturais* em um sentido muito próximo ao que se dá a esta expressão na antropologia cultural: conceitos, explicações, raciocínio, habilidades, linguagens, valores, crenças, sentimentos, atitudes, interesses, pautas de conduta, etc. [...] [2º] são uma seleção de formas ou saberes culturais *cuja assimilação é considerada essencial para que se produza um desenvolvimento e uma socialização* adequada dos alunos e alunas no marco da sociedade da qual pertencem, [...] [e, 3º] se aplica ainda um critério de seleção complementar, na medida em que somente os saberes e formas culturais *cuja correta e plena assimilação requer uma ajuda específica* deveriam ser incluídos como conteúdo de ensino e aprendizagem nas propostas curriculares” (COLL et al., 1992, p. 14, *tradução nossa*).

Zabala (1998, p. 30) também nos convida a refletir sobre o significado que o termo conteúdo emprega, não em sentido genérico e restrito ao termo, não em sentido de expressar o entendimento e compreensão das disciplinas escolares, de “nomes, conceitos, princípios, enunciados e teoremas”, mas compreendê-lo como um meio de se organizar, ensinar, aprender, compartilhar e alcançar os objetivos determinados, envolvendo para além das capacidades cognitivas, outras importantes capacidades de aprendizagem e formação dos sujeitos enquanto cidadãos e cidadãs.

Neste seguimento, são diversas as formas de organização dos conteúdos a serem ensinados e aprendidos, classificação essa feita por Coll et al. (1992) e expressa por Zabala (1998), como conteúdos agrupados segundo a seguinte tipologia: *Conteúdos Conceitual, Procedimental e Atitudinal*. De acordo com Zabala, essa classificação responderia às questões fundamentais para o alcance das finalidades educativas, assim, os conteúdos conceituais responderiam à pergunta “**o que se deve saber?**”, os conteúdos procedimentais responderiam “**o que se deve saber fazer?**”, e os conteúdos atitudinais atenderiam a dúvida sobre “**como se deve ser?**” (ZABALA, 1998, p. 31, *grifo nosso*). Essas finalidades respondem também às capacidades cognitivas dos/as aprendizes, de suas singularidades, considerando que suas

maneiras de aprender refletem a cultura, a política e as relações pessoais, sejam elas coletivas ou não, portanto, são formas únicas e variam de uns para outros.

Feita a diferenciação entre os tipos de conteúdo escolares, podemos identificar como cada um deles aparece em nossa trajetória escolar a partir do estudo realizado por Zabala (1998) que nos recomenda a realizar um exercício necessário sobre: refletir e avaliar sobre a forma que aprendemos e, também, a forma que ensinamos baseados em nossa experiência escolar relacionando, para isso, os tipos de conteúdo *Conceitual*, *Procedimental* e *Atitudinal*.

Esse mesmo autor propõe uma atividade para aprendermos a fazer a diferenciação dos tipos de conteúdo em relação as etapas de escolarização que temos vigente. Fazendo uma relação com o que o autor expõe, vamos aqui considerar os ciclos ‘Educação Infantil’, ‘Ensino Fundamental’, ‘Ensino Médio’ e ‘Ensino Superior’. No quadro 1 aparece o símbolo referente à porcentagem, de onde podemos medir nossa própria avaliação de aprendizagem, identificando a proporção de cada tipo de conteúdo em cada um dos momentos da nossa escolarização, indicando uma sobreposição ou equidade.

Quadro 1 – Atividade-exercício de mensuração ou identificação da experiência individual para cada um dos tipos de conteúdos escolares em cada um dos ciclos de escolarização.

Conteúdos	Ed. Infantil	Ens. Fundam.	Ens. Médio	Ens. Superior
Conceituais	%	%	%	%
Procedimentais	%	%	%	%
Atitudinais	%	%	%	%
	100%	100%	100%	100%

Fonte: Adaptado de ZABALA (1998).

Como meio de constatação, o autor citado ainda emprega porcentagens a estas etapas seguindo como critério a importância que cada tipo de conteúdo teve ou tem na experiência escolar individual de cada um, possibilitando, de tal modo, mensurar percentualmente como cada tipo de conteúdo se mostra ao longa da trajetória educativa de cada pessoa.

Por isso, assim como Zabala (1998) discorre, partilhamos desses diferentes tipos de conteúdo em momentos e formas distintas e entendemos que cada pessoa aprende de uma maneira, cada um com suas singularidades e individualidades, assim supomos também que a distribuição percentual entre os conteúdos poderá não ser a mesma em diferentes etapas de

escolarização. É relativamente mais provável que nas séries iniciais de escolarização “exista uma distribuição mais equilibrada” e proporcional entre os conteúdos trabalhados, porém é ainda possível dar mais espaço, prioridade e visibilidade aos conteúdos procedimentais e atitudinais em relação aos conceituais (ZABALA, 1998, p. 31).

No entanto, com o avanço do processo educativo, com as etapas subsequentes, a porcentagem dos conteúdos conceituais tenderá a subir drástica e significativamente, por outro lado, os conteúdos procedimentais e atitudinais tenderão a deixar de ser tão explorados durante o processo. Essa visível diferença entre o tipo de conteúdo mais ou menos explorado, segundo Zabala (1998, p. 32), “serve para descrever melhor as diferenças entre os diversos níveis de ensino”, assim como um meio para refletir sobre a posição que tomamos e que outras pessoas tomam em “relação à importância que atribuímos a cada um dos conteúdos, de tal forma que nos é possível interpretar com mais fidelidade as diferenças pessoais a respeito da concepção que cada um tem do papel que o ensino deve desempenhar”.

Isso supõe que, ao se refletir sobre nossa posição frente aos conteúdos, atualizamos nossos esquemas cognitivos, ou seja, conseguimos comparar os conteúdos “com o que é novo”, conseguimos também “identificar semelhanças e diferenças” entre os conteúdos e “integrá-las” aos nossos esquemas cognitivos ou de conhecimento, desse modo as relações estabelecidas entre um conteúdo novo e um conhecimento que já faz parte da bagagem do sujeito não seria injustificado e arbitrário, entre outras questões, podendo, a partir disso, promover a chamada aprendizagem significativa (ZABALA, 1998, p. 37).

Dito isso, há uma clara diferenciação dos tipos de conteúdo escolares, e fica evidente também que há um notável peso dado ao conteúdo conceitual, por ter uma presença ‘desproporcional’ frente aos outros tipos de conteúdo. Nesse sentido, Coll et al. (1992, p. 16) chamam a atenção ao fato de que, a começar das reformas educativas, conseguimos considerar que “*fatos/princípios e conceitos* são unicamente um tipo de conteúdo”, e fundamental no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, não devemos esquecer que também temos outros tipos de conteúdo escolares igualmente importantes e fundamentais, os “*procedimentais e os atitudinais, valores e normas*” (COLL et al., 1992, p. 16).

Portanto, ao se trabalhar esses conteúdos, é necessário pensar e repensar os objetivos que se pretende alcançar, uma vez que “um mesmo conteúdo pode ser abordado” (COLL et al., 1992, p. 17, *tradução nossa*) de diferentes maneiras, seguindo as tendências conceituais,

procedimentais e atitudinais de forma integrada, inter-relacionando os tipos de conteúdo ao trabalho desempenhado na escola.

E, embora tenha ocorrido mudanças curriculares e com elas a implementação ou incorporação de novos tipos de conteúdo, os autores mencionados discutem que, na medida em que se aborda a diferenciação e tipificação destes três tipos de conteúdo – Conceitual, Procedimental e Atitudinal –, defende-se que sua distinção deve suscitar mudanças significativas e profundas quanto a funcionalidade e a qualidade dos fatos e conceitos como um tipo de conteúdo escolar, isto é, se faz necessária a adequação deste tipo de conteúdo ao contexto de estudo para ‘fugir’ de um padrão tradicional, uma vez que, “em todo caso, nem a aprendizagem de fatos nem a compreensão de conceitos podem se isolar do resto dos conteúdos do currículo” (COLL et al., 1992, p. 23, *tradução nossa*).

Finalmente, nos parece necessário, após discorrer sobre a diferenciação dos tipos de conteúdo, tecer algumas considerações sobre cada um deles a fim de conhecer especificamente do que se trata a tipificação dos conteúdos *Conceituais*, *Procedimentais* e *Atitudinais* que tomamos como ponto de partida para dissertar sobre como os conteúdos dos Livros Didáticos de Ciências (LDC) podem favorecer na e para a construção dos conhecimentos, uma vez que é pouco comum pensar essa dinâmica como uma atividade didático-pedagógica (COLL et al., 1992), principalmente por entender ao considerar que as propostas que os livros adotam são suficientes para serem trabalhados em sala de aula, a considerar o que o conteúdo foi verificado e aprovado, pois contém o selo do PNLD, muito embora, em alguns casos, suas propostas não trazem situações que se possa contextualizar a realidade da qual os sujeitos fazem parte.

À vista disso, buscou-se entender um pouco mais sobre o que cada conteúdo representa, a começar com os conteúdos *Conceituais*, obedecemos às concepções de Coll et al. (1992) e Zabala (1998):

2.2.1. Conteúdos Conceituais: *O aprender a Conhecer*

Coll et al. (1992) e Zabala (1998) chamam a atenção ao fato de como, tradicionalmente, os *fatos* e *conceitos* tem sido interpretados, podendo ser caracterizados como ‘conteúdos de ensino’ nas escolas, além de também ser, tipicamente, o objeto principal de avaliação do processo de ensino e aprendizagem da(o)s aluna(o)s (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998). Assim, Coll et al. (1992, p. 20, *tradução nossa*) pontuam que, “especialmente

a partir dos 9 ou 10 anos [de idade], os fatos e, sobretudo, os conceitos constituem a maior parte dos conteúdos da aprendizagem escolar”.

Assim, pensando a significação que este conteúdo implica, os conceitos trata-se de um objeto abstrato que, segundo Zabala (1998, p. 42) referem-se “ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns”, dessa maneira, sua aprendizagem requer não apenas a reprodução de significados e enunciados, mas a compreensão de sua significância, sua importância nos contextos próprios de seu cotidiano e suas interações. Em outros termos,

[...] faz parte do conhecimento do aluno não apenas quando este é capaz de repetir sua definição, mas quando sabe utilizá-lo para a interpretação, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação; quando é capaz de situar os fatos, objetos ou situações concretos naquele conceito que os inclui.” (ZABALA, 1998, p. 43).

Coll et al. (1992), reiteram tal posição, quando dispõem sobre o fato de os conteúdos conceituais possibilitarem uma estruturação, organização ou sistematização de nossa realidade e, com isso, tecer previsões e conjecturas. A defesa dos autores seria possível ao considerar que somos capazes de aplicar um conceito em toda e qualquer situação que seja necessária, ou para fazer a identificação de um objeto qualquer, um sujeito ou lugar, por exemplo, sem que nos apoiemos em definições literais ou significados estereotipados de um dado termo. Portanto, se implica a necessidade de conhecer e trabalhar os conceitos para além da repetição de opiniões, princípios, definições, e sim para a elaboração, interpretação e construção pessoal do conceito (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

2.2.2. Conteúdos Procedimentais: *O aprender a Fazer*

Em continuidade, nos deparamos com os conteúdos *Procedimentais*, estes sendo, possivelmente, o tipo de conteúdo que se fará presente em todas as etapas de escolarização e acompanhando todas as áreas de conhecimento. De acordo com Coll et al., os conteúdos procedimentais podem ser conhecidos por outras denominações, tais como: “hábitos, técnicas, algoritmos, habilidades, estratégias, métodos, rotinas, etc.” (COLL et al., 1992, p. 83, *tradução nossa*), tudo com a finalidade de alcançar os objetivos desejados.

Desse modo, tecemos uma definição do que seria conteúdos *Procedimentais* em concordância com as concepções de Zabala (1998, p. 43-44), sendo caracterizado, portanto, como “um conjunto de ações ordenadas [e sistemáticas] e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo. São conteúdos procedimentais: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar, etc.”.

Tal definição poderia determinar características que representam os conteúdos procedimentais, primeiro: por se referir ou expor um comportamento ou uma atuação; segundo: esse comportamento ou atuação não seria qualquer comportamento ou atuação, se trata de uma ação organizada e orientada; e terceiro: essa ação se orienta no sentido de cumprimento de objetivos determinados (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998). Isso quer dizer que, “trabalhar os procedimentos significa, em definitivo, revelar a capacidade de saber fazer, de saber atuar de maneira eficaz” (COLL et al., 1992, p. 84, *tradução nossa*).

Contudo, Coll et al. (1992) destacam que há “erros” associados aos conteúdos procedimentais, quanto ao seu tratamento, que devem ser evitados. Um deles seria que este tipo de conteúdo deve ser entendido como uma habilidade, uma destreza a ser construída/desenvolvida pela(o)s aluna(o)s. Portanto, não pode ser confundido com algum tipo determinado de metodologia que professora(e)s utilizam ou conjecturam para orientar as aprendizagens da(o)s aluna(o)s, considerando-se, assim, que os conteúdos procedimentais podem ser trabalhados de diferentes maneiras.

À vista disso, ao tratar dos procedimentos caraterísticos das disposições curriculares, entendemos que:

[...] estamos nos referindo propriamente a conteúdos que os alunos têm que aprender e não a algo que o professor faz ou prevê para conduzir os aprendizados. Somente se o professor entender que seu método, sua estratégia, também deve ser aprendido pelo aluno, então ambos os significados coincidem precisamente porque trataria de algum conteúdo que o aluno aprende. (COLL et al., 1992, p. 98, *tradução nossa*).

Resumidamente, os conteúdos procedimentais sugerem a vinculação com os conteúdos conceituais e atitudinais, uma vez que não podemos ou mesmo devemos separá-los quando se intenta alcançar uma aprendizagem mais significativa. Logo, os conteúdos procedimentais implicariam pôr em prática os conhecimentos obtidos através dos conteúdos conceituais, produzindo e reproduzindo mecanismos específicos ou sistemáticos para que se

assimile um determinado resultado. Para tanto, a aprendizagem dos conteúdos procedimentais demandaria alguns critérios básicos: (1) Realização de uma ação: só se aprende fazendo; (2) Prática contínua: é necessário estabelecer o exercício contínuo já que não basta realizar algo uma única vez para se aprender; (3) Reflexão sobre a ação: é imprescindível realizar uma análise consciente da atividade executada; (4) Função/Aplicabilidade: identificar se esta ação reflete em alguma situação real e/ou comum da sociedade em que o sujeito se insere.

2.2.3. Conteúdos Atitudinais: *O aprender a Ser*

Por último, destacamos os conteúdos *Atitudinais*, também em concordância com as concepções de Zabala (1998) e Coll et al. (1992). Esses autores descrevem-na pela constituição das atitudes baseada nas ‘personalidades individuais’ de cada pessoa, mesmo que sua origem se relacione diretamente a elementos ou condições coletivas.

Assim, os conteúdos do tipo *Atitudinal* deveriam seguir certas tendências que garantissem a continuidade e organização de meios a motivarem os sujeitos, que vinculem aspectos emocionais e cognitivos, de predisposição a avaliar objetos ou situações, e mesmo de conduta referente às experiências e vivências desses sujeitos. Desta maneira, a atitude pressupõe certa sensibilidade e afetividade bem como predisposição à ação (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

Nesse sentido, considerando o pensamento de Zabala (1998, p. 46), entendemos que os conteúdos atitudinais envolvem “uma série de conteúdos que por sua vez podemos agrupar em valores, atitudes e normas”, dos quais ele também considera como subprodutos dos conteúdos atitudinais.

À vista disso, o autor descreve cada um desses subprodutos apontando as diferenças entre cada um deles, a começar pelos *valores*, afirmando que implica em ‘princípios’ éticos e que possibilitam expressar uma ideia, um julgamento, uma opinião ou posição; em seguida declara que as *atitudes* pressupõem a ação ou conduta que cada pessoa toma em relação a alguma situação, seguindo, para isso, ‘valores’ definidos; por fim, sugere que as *normas* compreendem modelos e/ou exemplos de como devemos nos portar, portanto, esse tipo de conteúdo indica o que se deve e o que não se deve fazer em determinadas situações e circunstâncias.

Em termos gerais, a aprendizagem dos conteúdos atitudinais supõe um conhecimento e uma reflexão sobre os possíveis modelos, uma análise e uma avaliação das normas, uma apropriação e elaboração do conteúdo, que implica a análise dos fatores positivos e negativos, uma tomada de posição, em envolvimento afetivo e uma revisão e avaliação da própria atuação (ZABALA, 1998, p. 48).

É perceptível que, mesmo com a era digital, os livros permanecem como um recurso privilegiado, talvez por seu acesso facilitado ou por sua distribuição, mas principalmente por se apresentarem como um objeto cultural, que exhibe toda a historicidade que o acompanha e que o compõe enquanto artefato de uso coletivo, permitindo, como consequência, a produção e reprodução de significados, conteúdos e também de identidades culturais mais diversos (CHOPPIN, 2002; MARTÍNEZ; RUBIO, 2018; BANDEIRA; VELOSO, 2019).

O Livro Didático de Ciências (LDC), de acordo com Vasconcelos e Souto (2003), se diferencia dos demais em relação à função, que seria o emprego do método científico, no sentido de estimular a(o)s aluna(o)s a observar, analisar e/ou investigar uma situação ou fenômeno, e também a experimentar as teorias desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem, para chegar a uma ou mais considerações. De tal modo, os LDC devem, segundo Vasconcelos e Souto (2003, p. 93), “propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade”, que lhes seja segura para a sua construção enquanto sujeito-cidadão.

Bizzo (2009), em contrapartida, chama especial atenção também ao fato do LD ser tachado como um “vilão do ensino”, frente aos problemas educacionais visualizados nos sistemas de ensino, de rendimento escolar por parte da(o)s aluna(o)s, da objetivação dos conteúdos e questões postas em um número excessivo de exercícios, da falta de criticidade. Nesse contexto, o LDC acabou por ser considerado a principal causa de impedimento de mudanças nas dinâmicas de sala de aula. Fato tomado pelo autor citado como um exagero, dado que os livros são avaliados pelo MEC seguindo um sistema de regras e critérios rigorosos e definidos desde o ano de 1996, além do fato de, após avaliados e selecionados pelo PNLD, os professores têm autonomia na escola do material que os irá acompanhar e complementar suas dinâmicas em sala de aula.

À vista disso, cabe à(o) professor(a) definir o modo como utilizará os conteúdos do livro em sua prática didático-pedagógica,

“[...] cabe ao professor selecionar melhor material disponível diante da sua própria realidade. Sua utilização deve ser feita de maneira que possa constituir um apoio efetivo, oferecendo informações corretas, apresentadas de forma adequada à realidade de seus alunos. Isso não significa que o professor deva abdicar de suas funções, outorgando ao livro decisões que são [e devem ser] suas.” (BIZZO, 2009, p. 84).

O fato é que o conteúdo do LDC não deve e não pode ser visto como um *script* no qual professora(e)s e aluna(o)s devem seguir à risca, de forma automática e que recuse a intervenção de métodos e metodológicas cujo professora(e)s acharem necessários, mas sim como um objeto-guia, que colabora para o pensar das abordagens adotadas em sala de aula.

Logo, em conformidade com Garcia e Bizzo (2010), o LDC igualmente assumiria o caráter de um objeto cultural, uma vez que se situa, “dentro outros, entre o discurso científico, pedagógico e midiático, envolvendo uma forma de negociação entre o autor, cientista, professor, aluno e pais” em sua construção.

Este caráter confere ao LDC, também, a posição de produto regular, talvez definitivo, dentre as demandas que a disciplina considera como fundamental para a atividade de ensino-aprendizagem, seja a partir de seu uso direto, integralmente ou indiretamente, como um recurso de pesquisa e/ou consulta, ação esta que implica às instituições, professora(e)s e aluna(o)s a adoção de estratégias que complementem as abordagens dos livros de ciências a partir de suas perspectivas de como ensinam e de como aprendem, por isso, esta condição surge como um ‘potencial’ para a mudança de determinadas abordagens e de aperfeiçoamento do uso que se faz dos livros e de suas atividades nas aulas de ciências (FRACALANZA, 1992).

2.3. EIXO 3: Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências: Pressupostos para a Formação de Sujeitos Ecológicos em perspectiva

Muitas são as constantes que surgiram com a ideia de transformação e progresso social. Com as mudanças que o mundo têm passado, no sentido das transformações econômicas e de espaço social que favoreceriam parte de uma comunidade consumista e capitalista, acabaram por transformar o meio ambiente também, tudo em prol do “desenvolvimento” (REIGOTA, 2001; DIAS, 2002a; CARVALHO, 2002; 2012; HOLMER, 2020).

A Educação Ambiental (EA) aparece como um componente em potencial desse processo, uma vez que com tais transformações o meio ambiente têm sofrido gradativamente alterações de ecossistemas inteiros, perda maciça da biodiversidade e ameaça constante da vida no planeta, tudo isso ao exaurir os recursos naturais que temos em benefício de grandes corporações que atendem a interesses de uma pequena massa popular, mas que causa danos incalculáveis a uma massa absurdamente crescente, principalmente a pobre (DIAS, 2002a).

A vida de cada ser vivo no planeta compõe uma teia de relações mútuas, alimentares, de sobrevivência e de competição e cooperação. Isso posto, é importante nos questionarmos: *Qual seria a função “vital” dos humanos no planeta?* Vamos buscando uma resposta a esta pergunta enquanto seguimos este estudo, e igualmente importante, vamos refletindo sobre nosso lugar nesta teia, já que por cultura e em muitos momentos entendemos a natureza como um “objeto a ser dominado”, no que, segundo Bonotto e Semprebone (2010, p. 133), a natureza passa ser “considerada basicamente pelo seu valor de uso, [concebida por uma] perspectiva utilitarista, segundo a qual as coisas possuem valor se puderem ser úteis para o ser humano”.

Dias (2002a) chamou a atenção em seu livro *Iniciação à Temática Ambiental* ao trazer recortes bem pontuais dos danos que temos causado ao meio ambiente para obtermos bens e recursos, apontando uma realidade, que apesar de já distante, de vinte anos atrás, as causas e danos que tem afetado o meio ambiente permanecem as mesmas ou até mais intensificadas, com perda de vegetação nativa e de animais endêmicos, com desgaste do ambiente natural, avanço da agricultura e pecuária, além do crescimento das indústrias e espaço urbano e, assim, consequentemente, aumento de poluição.

Faz-se necessário, então, refletir que não temos “o controle total da natureza [tão pouco teremos], uma vez que, se somos parte dela, jamais teremos condições de dominá-la em sentido pleno de subjugação”, além disso, “é preciso entender que a humanidade não domina a natureza, mas interage *com ela e nela*” (LOUREIRO, 2000, p. 21).

Esse contexto foi levantado para que, corroborados por Dias (2002a), reputemos sobre como a EA tornou-se grande e tem se tornado cada vez maior e ganhado importância frente aos problemas ambientais que surgem. Neste sentido, a EA “foi considerada como um dos instrumentos mais importantes para promover as mudanças que se faziam necessárias” (p. 60). É importante lembrar, no entanto, que a EA não trata simplesmente de um instrumento ou uma ferramenta para resolução de problemas ambientais ou de gestão ambiental, mas, tal como Sauv e (2005a) afirma, é entendida como:

[...] uma dimensão essencial da educação *fundamental* que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação com o meio em que vivemos, com essa “casa de vida” compartilhada. (SAUVÉ, 2005a, grifo nosso, p. 317).

Por isso, tomamos a conceituação dada por Dias (2002a, p. 66-67), ao refletirmos sobre uma EA que “considera o meio ambiente em sua totalidade e [que] dirige-se às pessoas de todas as idades, dentro e fora da escola, de forma contínua, sintonizada com suas realidades sociais, econômicas, culturais, políticas e ecológicas”.

Pensando na magnitude formativa que a EA tem desempenhado dentro do currículo escolar, da estruturação política que este campo tem sido atribuído nas escolas e da necessidade de estabelecer parâmetros de educação visando a sensibilização, entendemos a importância de identificar os pressupostos de EA presentes no contexto dos LDC utilizados nas escolas da cidade de Timbiras, Maranhão, uma vez que este é o principal material utilizado na escola, possivelmente o mais utilizado entre aluna(o)s e professora(e)s (IZQUIERDO; MÁRQUEZ; GOUVEA, 2008) na rede pública de educação, além de desempenhar uma importante função auxiliadora das atividades de ensino e aprendizagem, fator reiterado por Marpica e Logarezzi (2010, p. 116), tendo em vista que o LD colabora na e para “a implementação das políticas de educação geral e a abordagem da educação ambiental em âmbito formal”.

Neste sentido, ainda de acordo com os autores, os LD apoiam “o planejamento das atividades de ensino e fundamenta o seu desdobramento em aprendizagem, no processo pedagógico desenvolvido [por professora(e)s] e estudantes”.

2.3.1. Pensando a Educação Ambiental: Uma possibilidade para contextualizar a realidade

A emergência da EA aconteceu sob a crista dos movimentos ambientalistas que surgiram em meados da década de 1960, época em que os movimentos de recuperação da então recente Segunda Guerra Mundial (1939-1945) aconteciam, além, também de estarmos sob um território social e político minado pelos acontecimentos da Guerra Fria (1947-1991). A tentativa de recuperação do *status* de uma das grandes economias mundiais exigiu dos países industrializados tomar medidas de produção que demandaram grande consumo de energia e de

matéria prima, principalmente, o que levou a significativos prejuízos ao meio ambiente, fator que culminou em preocupação e inquietação por uma parcela da população em relação ao estilo de produção adotado pelas grandes indústrias, sobre o impacto que o consumo exacerbado de energia e matéria prima causaria ao meio ambiente e sobre como afetaria a qualidade de vida das pessoas (CARVALHO, 2002; 2012; HOLMER, 2020).

Um caso clássico de como este modelo de produção em larga escala e de grandes proporções tem a finalidade de alavancar a economia do país, foi o ocorrido com Londres em 1952 que sofreu sérios problemas políticos e de saúde, ocasionados pela poluição do ar decorrente da queima de carvão mineral, causando o fenômeno que ficou conhecido como *Smog*³, um nevoeiro denso que afetou a visibilidade ao tráfegar pelas ruas da cidade, provocando grande estresse, além de acometer à morte centenas de milhares de pessoas afetadas pela inalação das partículas da queima do carvão (HOLMER, 2020).

Nesse cenário de dúvidas, inquietações, debates, reivindicações e novas perspectivas surgem os movimentos sociais, tais quais o movimento negro, o feminista, de contracultura, que exerceram influências no estabelecimento do chamado movimento ecologista (HOLMER, 2020). É fato, portanto, que o surgimento do Ecologismo implicou fortemente para a constituição do entendimento que tivemos ou temos sobre a EA, principalmente ao tomá-la como um campo social, para além do biológico (CARVALHO, 2012).

Assim, o Ecologismo se estabelece enquanto um movimento social e político, com uma tendência utópica a visualizar a realidade social sob um lente igualitária, cujas ações refletem em comportamentos preservacionistas e conscientes visando o equilíbrio entre o social e o ambiental, por isto, nas palavras de Carvalho (2012, p.40), “mais do que a ciência ecológica, é o ecologismo que constitui a origem da EA e da formação do sujeito ecológico”.

De acordo com Holmer (2020), após o estabelecimento do Ecologismo, a preocupação de atender as concepções preservacionistas, fez surgir o termo “Educação Ambiental”, sendo utilizado pela primeira vez na Conferência de Educação da Universidade de Keele, Inglaterra, no ano de 1965, a fim de apresentá-la como uma temática de ensino passível de contextualização. Com isso, a partir da “preocupação essencialmente preservacionista, presente

³ O *Smog* foi um nevoeiro que cobriu a cidade de Londres, provocado pelo grande consumo e queima de Carvão mineral. O nevoeiro durou cerca de cinco dias, e suas consequências foram sentidas em diversas esferas sociais, assim, entrou para a história como um dos piores desastres/problemas ambientais já ocorridos, além de ter provocado um desgaste na saúde pública, com muitos casos de mortes, porém permitiu elevar o debate e reflexão sobre as demandas ambientais como uma pauta necessária e urgente. (HOLMER, 2020).

no discurso político dos governantes, somada a advertências de técnicos, biólogos e ecólogos e de organismos internacionais”, a EA foi concebida à luz da noção de conservação, “que seria abordada pela Biologia” (HOLMER, 2020, p. 11).

No ano de 1968, com a necessidade de dialogar sobre o uso dos recursos naturais não renováveis e suas reservas, como a utilização desses recursos interferem o desenvolvimento de um país, com os problemas decorrentes da ação humana e sobre a mudança profunda de pensamento quanto ao consumo e procriação, foi realizada uma reunião com um grupo de cientistas, em Roma, que ficou conhecida como *Clube de Roma*, evidenciando a necessidade de estabelecer medidas de contenção do uso exagerado dos recursos naturais e também de crescimento populacional, uma vez que este fator infere em mais consumo dos recursos, produção de alimento e de produtos de consumo em geral e, conseqüentemente, lixo.

Essa reunião resultou no relatório *Limites do Crescimento*, importante documento que serviu por anos como referência para trabalhar políticas e projetos que envolvessem o contexto da EA, além, também, de gerar muitas críticas por parte de alguns pesquisadores e intelectuais quanto a abordagem linguística utilizada (REIGOTA, 2001).

A partir da década de 1970, pode-se considerar que começou a ocorrer consideravelmente uma expansão das discussões que envolviam o meio ambiente e as relações estabelecidas entre humanos e natureza, podendo, por consequência, ser caracterizada como uma ação resultante da internacionalização/universalização da EA (REIGOTA, 2001; CARVALHO, 2002; 2012; HOLMER, 2020).

E, o Clube de Roma em muito teve influência para que as problemáticas ambientais fossem vistas em todo o mundo. Por isso, com a repercussão deste movimento, a Organização das Nações Unidas (ONU), toma iniciativa em 1972 para realizar a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, na Suécia, sendo a primeira reunião global, com mais de 100 países, com a finalidade de dialogar sobre o desenvolvimento econômico em oposição ao meio ambiente (REIGOTA, 2001; HOLMER, 2020).

Ao ler sobre a temática, percebemos que assim como o nome dado à reunião, o nome dado ao documento resultante do debate: *Declaração sobre o Ambiente Humano*, carrega consigo uma conotação antropocêntrica, na qual considera que os problemas ambientais decorrentes da ação humana são males necessários para que o desenvolvimento econômico aconteça (REIGOTA, 2001).

De acordo com Holmer (2020), essa Declaração ainda recomendava a criação do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), assim como promoveu a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Em 1975, em Belgrado, na Iugoslávia, aconteceu o Encontro Internacional em Educação Ambiental, reunião que “possibilitou a formulação do primeiro documento oficial dedicado integralmente à Educação Ambiental”: a *Carta de Belgrado* (HOLMER, 2020, p. 14). E, em 1977, com a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, na antiga União Soviética (URSS), houve a sistematização dos objetivos, dos procedimentos, da justificativa de adoção da EA como uma prática própria da educação (REIGOTA, 2001).

De tal modo, outros atos internacionais continuaram a acontecer, caso do Rio92 (Eco-92)⁴ e do Rio+20⁵, que evocaram o compromisso para com o desenvolvimento sustentável, bem como a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, que foi mais além e estabeleceu, no ano de 2015, a Agenda de 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ações que propunha dezessete (17)⁶ Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS). Tais objetivos, portanto, parecem-nos fundamentais no trato da EA no contexto do ensino, uma vez que a própria Agenda 2030 reconhece que cada um desses objetivos se interliga e reflete uns nos outros.

Desse modo, o desenvolvimento dessas ações deve implicar no equilíbrio entre as três dimensões do desenvolvimento sustentável que se propõe: a social, a econômica e a ambiental, condições que poderiam implicar também, ao deduzir o equilíbrio entre essas partes, no desenvolvimento de noções relativas a formação de sujeitos ecológicos (CF, 2015; UNITED NATIONS, 2022).

Voltando olhares para o contexto nacional, a trajetória da EA no Brasil começa a ser traçada a partir de meados dos anos 1970 com o surgimento do movimento ecológico e sob

⁴ Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, cujo objetivo era discutir os problemas ambientais do planeta.

⁵ Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu no ano de 2012, no Rio de Janeiro, para discutir e reafirmar o compromisso para com o desenvolvimento sustentável.

⁶ 1. Erradicação da pobreza; 2. Fome zero e agricultura sustentável; 3. Saúde e bem-estar; 4. Educação de qualidade; 5. Igualdade de gênero; 6. Água potável e saneamento; 7. Energia limpa e acessível; 8. Trabalho decente e crescimento econômico; 9. Indústria, inovação e infraestrutura; 10. Redução das desigualdades; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 12. Consumo e produção responsáveis; 13. Ação contra a mudança global do clima; 14. Vida na água; 15. Vida terrestre; 16. Paz, justiça e instituições eficazes; 17. Parcerias e meios de implementação.

muita influência, especialmente, da Declaração de Tbilisi⁷. A EA no Brasil é parte essencial do movimento ecologista, sendo sua herdeira direta. Portanto, primeiramente a EA se manifesta como uma inquietação, posteriormente se converte numa recomendação/proposta educativa, que possa estabelecer uma relação estreita entre a escola ou os espaços educativos mais gerais (universidade, institutos, clubes de ciências, etc.), as culturas, os costumes, os conhecimentos, pressupostos, conceitos ou opiniões (CARVALHO, 2012).

Panoramicamente pode-se considerar que, em acordo com nosso histórico, as políticas públicas que estabelecem a EA no Brasil são: Política Nacional de Meio Ambiente (*Lei nº 6.938/1981*); A introdução da EA como um direito de todos e dever do Estado na Constituição Federal de 1988; Criação do Fundo Nacional de Meio Ambiente (*Lei nº 7.797/1989*); Criação do Ministério do Meio Ambiente (*MMA*), em 1992, além de Núcleos de EA do Ibama e dos Centros de Educação Ambiental; Em 1994, criou-se o Programa Nacional de Educação Ambiental (*ProNEA*); Em 1995, estabelece-se a Câmara Técnica Temporária de EA do CONAMA; A inclusão da temática de EA como um eixo transversal na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997; Outorga da Política Nacional de EA (*Lei nº 9.795/1999*); Regulamentação da Política Nacional de EA, pelo Decreto nº 4.281; além do “marco legal da EA”, com o estabelecimento das Leis nº 9.394/1996 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e nº 9.795/1999 (Política Nacional de EA), pelo Decreto nº 4.281/2002 (Criação do Órgão Gestor) e Lei nº 13.005/2014 (Plano Nacional de Educação) (CARVALHO, 2012; BRASIL, 2014).

Diante do exposto e atentando-nos a importância das discussões sobre conteúdos escolares, nosso diálogo segue agora para a presença da EA a partir da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1997 e 1998, que, sob novas configurações curriculares tornaram visível a necessidade de estratégias para trabalhar os temas transversais nas disciplinas curriculares. Dessa forma, a EA que se configura por meio de objetos de interesse social deveria

⁷ A Declaração de Tbilisi é um documento muito importante quando se trata da Educação Ambiental, sendo um dos mais fundamentais de todo o mundo. Foi criado no ano de 1977, durante a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental que aconteceu na cidade de Tbilisi – daí o nome conferido ao documento –, na Geórgia, antiga União Soviética (URSS). A Conferência de Tbilisi instituía alguns objetivos fixados: de Consciência: no sentido de sensibilizar as pessoas sobre questões ambientais; de Comportamento: ao levar as pessoas a se comprometerem com a causa ambiental; de Conhecimento: quanto à compreensão sobre fatores e problemas que envolvam o meio ambiente; de Habilidades: à vista de desenvolver habilidades para determinar os problemas relativos ao meio ambiente e poder resolvê-los; e de Participação: que considera a participação efetiva e ativa das pessoas em atividades que promovam a resolução, também, de problemas ambientais. Assim como os objetivos, o documento apresenta também finalidades e princípios que influenciaram em muito a política educacional e ambiental do Brasil, sendo que a Declaração teve influência na instituição e disposição da Política Nacional de Meio Ambiente (*Lei nº 6.938/1981*).

estar presente em todos os conteúdos escolares trabalhados no ambiente escolar, inclusive nos LD (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010).

Como expresso, a EA, em acordo com a Lei nº 9.795/1999, não pode ou deve ser estabelecida como uma disciplina isolada, específica, mas sim de forma integrada, interdisciplinar e articulada a questões socioambientais, sejam estas locais, regional ou nacional, e mesmo global (BRASIL, 2015). De modo geral, a EA está descrita na Constituição Federal (1988), como

“[...] 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, 2015, p. 25).

Para além da Constituição Federal de 1988, programas como o ProNEA (Programa Nacional de Educação Ambiental), os PCN, o CNE (Conselho Nacional de Educação), reconhecem a EA como um eixo de ensino diferenciado e, por consequência, as temáticas de EA passaram a ser obrigatórias para todos os níveis de escolarização de maneira a ser trabalhada em todas as disciplinas escolares de forma transversal, inter e transdisciplinar (BERNARDES; PRIETO, 2010; CARVALHO, 2012).

Contudo, não é incomum identificar a indicação da EA como um campo de estudo do meio natural, da Natureza, um dito “ambiente não humano”, em sentido de mostrar à(ao)s aluna(o)s as problemáticas ambientais causadas pela ação humana e apresentar medidas e tecnologias capazes de enfrentá-las (CARVALHO, 2012).

No entanto, é necessário considerar que a EA representa também o “ambiente humano”, uma vez que fazemos parte do ambiente natural e compreender que como indivíduos sociais, temos demandas tanto culturais quanto biológicas e, desta maneira, conseguimos permitir que haja a conexão entre os ambientes natural e social (LAYRARGUES, 2000; DIAS, 2002b; CARVALHO, 2012). Layrargues (2000, p. 90) considera ser possível transcender “a perspectiva da abordagem de conteúdos meramente biologizantes das ciências naturais, e engloba[r] aspectos socioeconômicos, políticos e culturais das ciências sociais e humanas”.

Nesse contexto, o texto de Dias (2002a) – apesar de tratar de uma realidade de duas décadas atrás – nos convida a refletir sobre os impactos mais recentes da educação escolar frente

às consequências do desgaste ambiental, que nos “*treina*” a ignorar ou postergar as discussões sobre os resultados/efeitos das inúmeras e constantes atividades de extração e uso desordenado dos recursos naturais, desmatamento, poluição e queimadas, deslizamentos e enchentes, entre outros acontecimentos.

É, a partir disso, que refletimos sobre a concepção de EA enquanto uma política ‘comportamental’, na qual, conforme Reigota (2001, p. 10), “reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza” que, antes de pensar em “*como* fazer algo, ressalta primeiramente o “*porquê*” de se realizar uma ação ou tomar alguma posição”.

Por conseguinte, faz-se necessário pensar e repensar o tratamento do conteúdo da EA a fim de se construir conhecimentos, de se alcançar valores, habilidades, competências e atitudes tal qual a Declaração de Tbilisi (BRASIL, 2015) recomenda, fugindo da ideia de uma educação *conservacionista*, muitas vezes confundida com as intenções e objetivos da EA. Contudo, antes de se apresentar soluções para as problemáticas ambientais que surgem constantemente é essencialmente importante nos questionarmos sobre o uso que fazemos dos recursos naturais, assim como Layrargues (2000, p. 91) faz ao questionar sobre “*quais são as causas primeiras do uso incorreto dos recursos naturais?*”, por exemplo.

Esse autor chama atenção ainda a fatores de “conscientização”, de ações individuais, tomando por concepção que a natureza do homem não pode ser considerada somente como “boa” ou “má”, mas sim que ambas a compõem e colaboram para se postular estratégias educativas com vistas à mudança, porém, sinaliza também que não basta incentivar a transformação comportamental sem que haja condições ideais de habitação para as pessoas. Por isso, completa seu pensamento afirmando que a EA

[...] na medida em que inclui o ambiente humano em suas práticas, incorpora os processos decisórios participativos como um valor fundamental a ser considerado na proteção ambiental. E dessa forma, torna-se uma prática que não se reduz [unicamente] à esfera comportamental. (LAYRARGUES, 2000, p. 93).

As propostas de EA, por consequência, devem ser compreendidas como um ‘meio’, como um processo em continuidade, não como um “fim em si mesmo”. De tal modo, conceitos, ideias, conteúdos com direcionamento às temáticas de preservação do meio ambiente, do

desenvolvimento sustentável, de conscientização e sensibilização⁸ ambiental, não são suficientes sem um tratamento histórico da EA, sem as perspectivas “sociológica, filosófica, ou despreendida dos conhecimentos ministrados pelas outras Ciências, entre elas, Geografia, Biologia, Química e Física” (BERNARDES; PRIETO, 2010, p. 179).

Por sua vez, a EA é caracterizada na literatura (LOUREIRO, 2000; 2004; TREIN, 2012; LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; LAYRARGUES; LIMA, 2011; 2014) sob diversas vertentes, sendo ela crítica, emancipatória, política, para sustentabilidade, pragmática, comunitária, conservacionista, popular, sociocultural, sociopolítica e outras tantas. Assim, “entre as múltiplas denominações da educação ambiental, permanece a busca por uma palavra-lugar para dizer-habitar esta educação”, isto é, a busca por uma EA para chamar de *sua* (CARVALHO, 2004, p. 14).

No entanto, apesar de sua multiplicidade, para um “público não especializado” (SANTOS; TOSCHI, 2015), as características da Educação Ambiental se resumiriam em uma vertente *conscientizadora* que, de tal modo, poderia ser vista como uma tendência agregadora, porém, está sujeita a se caracterizar como uma concepção relativamente limitadora.

Essencialmente, a multiplicidade de ideias relativas ao campo ambiental conduziu diligências que envolveram várias esferas políticas, qual estabeleceria a relação entre a educação, a sociedade, o meio ambiente e a sustentabilidade, fator que possibilitou a interpretação ou constatação de que seria impossível traçar um significado único que possa caracterizar inteiramente a EA e, em contrapartida, nos leva ao entendimento de que “essas diferentes propostas conceituais nada mais eram do que a busca por uma hegemonia interpretativa e política [que o] universo sócio-educativo [exigia/exigiu]” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 26).

De tal maneira, entre estas tantas denominações, percebemos a estruturação mais palpável dos contextos que a envolvem quando se concebem/definem tendências para a EA, compreendidas como um conjunto de recomendações e práticas político-pedagógicas, cada uma delas apresentando distintas características e funções: as tendências Conservadora, Pragmática e Crítica (LAYRARGUES; LIMA, 2011; 2014). Ao tomar essas três tendências, discorreremos

⁸Diferenciação dos termos: Conscientizar: pressupõe ação, porém tem pouca utilidade se não for posta em prática. Ação individual; Sensibilizar: significa “tornar sensível”, é uma forma de compartilhar ideias e/ou sentimentos a fim de se alcançar pessoas e mudar comportamentos. Implica no desempenho pleno de cidadania (FERREIRA, 2001).

brevemente sobre cada uma delas a partir daqui, no sentido de conhecê-las e entender como podemos identificá-las nos contextos de ensino:

2.3.1.1. Tendência Conservadora

A vertente da EA Conservadora ou, para alguns, Conservacionista (SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2011; 2014), trata-se de uma tendência bastante consolidada e liga-se a função de informar e “conscientizar”, ou mesmo sensibilizar as pessoas quanto aos seus comportamentos, dado o enfoque mais biologizante e ecologicista dessa vertente.

De forma consistente, Santos e Toschi (2015, p. 245) consideram que ao assumir condutas mais conscientes é possível mudar a forma das pessoas se relacionarem entre si e com o meio, isto ao citar que “dentro da EA conservadora acredita-se que, ao se transmitir o conhecimento correto, o indivíduo irá compreender a problemática ambiental e consequentemente mudará seu comportamento”.

Por isso, os indivíduos comumente se percebem como os destruidores, malfeitores e a natureza como “boa, pacificadora, equilibrada, estável”, e por isso, esquece-se de que também fazemos parte do meio ambiente (CARVALHO, 2012, p. 35), e transmite-se a noção de que basta seguir os ditos “conhecimentos corretos” para estarmos em equilíbrio com a natureza e, assim, desfrutar dos recursos naturais sem culpa ou prejuízos.

Portanto, a tendência Conservadora ou Conservacionista, como primeira vertente político-pedagógica da EA descrita aqui está relacionada às

[...] práticas educativas que proporcionam um contato íntimo com a natureza, mas [que] estão distanciadas das dinâmicas sociais e políticas, e de seus respectivos conflitos de poder. Apoia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança dos comportamentos individuais em relação ao ambiente, mudança baseada na constatação da necessidade de uma mudança cultural civilizatória que relativize o antropocentrismo como paradigma dominante. É uma tendência histórica, conceitualmente forte e bem consolidada entre seus expoentes, mas que não parece ser a tendência hegemônica na atualidade (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 65-66).

Dessa maneira, adota uma interpretação específica, que ‘exclui’ dimensões políticas, sociais e culturais como fatores que respondem à problemas e possíveis riscos ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2011). A vertente da EA Conservadora é, portanto, segmentada, reducionista e parcial, tendenciosa, já que se assume a ideia ou a concepção naturalizada do que se trata o ambiente natural, por isso, de acordo com Fernandes; Kataoka e Suriani-Affonso (2021, p. 1520), existe “uma tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais”, tendo em vista que a partir da leitura naturalizada do meio ambiente e das problemáticas ambientais como algo intrínseco do ambiente, o posicionamento da EA acaba por tornar-se despolitizado, na medida em que não há espaço para criticidade.

2.3.1.2. Tendência Pragmática

A vertente da EA Pragmática, por sua vez, encontra-se limitada pela ideia de educação voltada para o consumo e desenvolvimento sustentável enquanto correntes de pensamento (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; FERNANDES; KATAOKA; SURIANI-AFFONSO, 2021).

Envolve e prega uma política de gerenciamento do meio ambiente para benefício das pessoas ou das grandes corporações, de produção e de consumo decorrentes do pós-guerra que, de forma ideológica e quase doutrinária que intenta servir “apenas como um mecanismo de compensação para corrigir a ‘imperfeição’ do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e nos descartáveis” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 66), a considerar que a produção e o consumo implica em geração de lixo, porém que, à todo custo deve ser visto como parte do processo de desenvolvimento, cabendo às pessoas e corporações buscarem soluções para resolverem tais ‘imperfeições’.

A macrotendência pragmática representa, nesse sentido, uma forma de ajustamento ao contexto neoliberal de redução do Estado à sua dimensão mínima que afeta o conjunto das políticas públicas e sociais, entre as quais figuram as políticas ambientais. Essa educação ambiental será a expressão do mercado, na medida em que ela apela ao bom-senso dos indivíduos para que sacrifiquem um pouco do seu padrão de conforto e convoca a responsabilidade das empresas para que renunciem a uma fração de seus benefícios em nome da governabilidade geral. (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 67).

Para essa vertente, os humanos seriam enquadrados/colocados em uma posição de ‘causadores’ ou ‘provocadores’ de crises ambientais e, na mesma medida, seriam vítimas de tais problemáticas, por isso, a EA Pragmática assume que é necessário estabelecer ‘mudanças’ nos comportamentos das pessoas, coletiva e individualmente, dado que, de acordo com Fernandes, Kataoka e Suriani-Affonso (2021, p. 1520), “na EA, a concepção pragmática busca mecanismos de aliar desenvolvimento econômico com manejo sustentável de recursos naturais”.

É necessário enfatizar que essa tendência, assim como a EA Conservacionista, segue uma linha antiquada e que, por ser uma abordagem tradicional, é bastante limitada (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; LAYRARGUES; LIMA, 2014). A constituição da vertente de EA Pragmática, mesmo que sutilmente, parece ser uma *derivação evolutiva* da vertente Conservacionista, posto que, historicamente, pode estar associada ao processo de adaptação às condições sociais, políticas, econômicas, tecnológicas e culturais que surgiram e mudaram ao longo dos tempos, onde o “lixo passa a ser concebido como resíduo”, que pode ser reciclado e reinserido pela indústria na sociedade de consumo (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31).

2.3.1.3. Tendência Crítica

Os autores Layrargues e Lima (2014), refletem sobre as concepções de EA que surgiram após a vertente Conservacionista, dado que esse modelo comportamentalista não sinalizava contentamento em relação às práticas pedagógicas adotadas nos sistemas de ensino, principalmente a notar diferenças entre, o que eles consideraram, Educação Ambiental e *Adestramento Ambiental*. E, com a concepção da chamada “autorreflexão” – processo para se pensar em outras práticas e caminhos de desenvolvimento deste e de outros campos de ensino –, que a EA se tornou, gradualmente, um campo de estudo, dado o fato de que, assim como a educação, o ensino, a natureza, o meio ambiente também tem suas derivações e significados diversos, e assim a EA abre espaço para novas concepções e percepções também diversas.

Neste sentido, a vertente de EA Crítica se coloca como uma alternativa, essencialmente por caracterizar a capacidade de refutação ou contestação dos modelos conservacionistas e pragmáticos de ensino e de políticas públicas que as sustentam. Para tanto, estes autores afirmam que, para que ocorra o enfrentamento dessa vertente não basta apenas “lutar por outra

cultura na relação entre humano e natureza, sem também lutar por uma nova sociedade” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 29).

Diante disso, ressaltamos que a EA Crítica valora e intenciona explorar e trabalhar os contextos socioambientais reais e próximos das realidades vividas pelos sujeitos a que as práticas e mobilizações de ensino estão ou possam estar sendo desenvolvidas, tudo com a finalidade de promover a externalização dos conhecimentos para além dos muros das escolas, o que poderá favorecer para ou na transformação das relações entre humanos e natureza, na configuração social e política, além de oferecer visibilidade a postura que tomamos em relação à ideia de domínio, às consequências da exploração dos recursos, no sentido de refletir e discutir diferenças pouco nítidas, como o caso dos conceitos de *sustentabilidade* e *desenvolvimento*, que ao serem associadas podem demonstrar falsamente uma ideia de uma colaboração positiva e equilibrada, mas que derivada do capitalismo, tento em vista que o desenvolvimento não atende igualmente à todos os indivíduos de uma sociedade, que os produtos e os serviços se limitam, evidenciando desigualdades que não respeitam as pessoas e tão pouco a natureza (GUIMARÃES, 2004; TREIN, 2012).

Portanto, essa vertente se manifesta ao expor a realidade, ao contextualizar essa realidade valendo-se dos processos pedagógicos visando a transformação social, as mudanças de hábitos e da relação humano-natureza, sem que haja desvios de conduta no que se vale a dimensão política da EA e da sociedade (REIGOTA, 2001; GUIMARÃES, 2004). Deste modo, concebemos, em comum acordo com Trein (2012, p. 301), que a “educação como espaço concreto de ação-reflexão, com potencial para a formação integral dos sujeitos sociais, desempenha papel fundamental” e essencialmente indispensável.

Mesmo com muitas denominações e vertentes a EA, em seu sentido mais específico, deveria estar orientada para os interesses da comunidade, especialmente ao se refletir sobre o fato de que “a educação ambiental, por si só não resolverá os complexos problemas ambientais planetários. No entanto ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres” (REIGOTA, 2001, p. 12).

Conforme aponta Dias (2002a, p. 66-67), ao buscar novas perspectivas, podemos nos apoiar a uma definição “moderna” da expressão EA, que “considera o meio ambiente em sua totalidade e dirige-se às pessoas de todas as idades, dento e fora da escola, de forma contínua, sintonizada com suas realidades sociais, econômicas, culturais, políticas e ecológicas”. Logo, é

necessário pensar na EA para além de uma vertente que compõe o currículo ou a práticas de ensino, mas também como uma constante que faz parte dos contextos mais gerais da sociedade.

2.3.2. Formação de Sujeitos Ecológicos: A construção de conceitos/noções de responsabilidade sócio-político-ambiental

Tomando a ideia de uma educação mais significativa, comprometida e inclusiva, transformadora e libertadora, concordamos com Paulo Freire, quando descreve concepções de “liberdade e consciência” como uma possibilidade ou como elementos da educação socioambiental, além questionar os modelos de “desenvolvimento e de industrialização” firmados nas últimas décadas, principalmente a julgar que é, relativamente, improvável “separar o social do ambiental” (SILVA, 2011, p. 13).

Assim, por entender a EA também como uma educação política (REIGOTA, 2001), compreendemos que “não podemos tratar a educação ambiental com uma visão abstrata e romântica, mas ler neste tema/problema os elos de poder e da relação sociedade, Estado, economia e meio ambiente” (SILVA, 2011, p. 14), sendo essencialmente importante e necessário tecer uma rede de conhecimentos pautada na visão dos sujeitos que fazem parte da sociedade, de cada realidade e de cada perspectiva de gestão política, econômica, social e ambiental.

A política de EA e as suas influências tem, de acordo com Carvalho (2012, p. 26), servido como moderadora entre os espaços pedagógicos e a esfera ambiental, ao abrir caminhos para discussões e reflexões, para a formação de ideias e meios de se alcançar outras e novas posições e conhecimentos e para a criação de valores, a considerar que “a legitimação [de certos] conjuntos de preocupações e práticas ambientais na sociedade contemporânea é o terreno fértil em que podemos ver surgir um sujeito ecológico”, um sujeito atento e preocupado com as problemáticas ambientais, visando uma EA emancipatória e transformadora.

E, a partir dessa perspectiva, nos deparamos com a noção de Sujeitos Ecológicos (SE), como uma construção que defende a formação de indivíduos críticos, éticos e participantes de questões de caráter ambiental comuns das sociedades, a fim de torná-los aptos a reconhecer problemáticas socioambientais, de questionar e refletir sobre como as problemáticas ambientais, como suas causas e consequências podem influenciar e/ou interferir na vida das

pessoas e de suas realidades sociais-históricas-políticas (CARVALHO, 2012; MENEZES, 2018). Neste interim, um SE

[...] deve ser compreendido como um tipo ideal que alude simultaneamente a um perfil identitário e a uma utopia societária. Diz respeito ao campo ambiental e, na medida em que esse ganha legitimidade, se oferece ao conjunto da sociedade como modelo ético para estar no mundo. (CARVALHO, 2002, p. 71).

Logo, a escola parece ser um dos lugares mais importantes para se trabalhar essa ideia, uma vez que as políticas educativas tem se empenhado a partir de medidas protocolares como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e os PCN, viabilizando discussões e buscando ofertar materiais didáticos além da capacitação adequada e especializada para professora(e)s, a fim de torná-los *professores em Educação Ambiental* (CARVALHO, 2012, p. 24), além de ser um espaço favorável para o diálogo sobre questões político-pedagógicas, sociais e ambientais, que envolvam sua realidade e cultura e seus conhecimentos sobre o(s) tema(s) posto(s) em debate.

Em contrapartida, houve mudanças nas orientações curriculares que ocorreram junto com o documento resolutivo/definitivo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento, em seu sentido mais geral, é uma determinação do Sistema de Educação brasileiro, referida na Constituição Federal e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), portanto, trata-se do documento normativo que reestrutura toda a educação do país e, assim sendo, temos atualmente três versões completas da BNCC, a primeira versão lançada no ano de 2015, a segunda em 2016 e a terceira em 2017 (Versão para a Educação Infantil e Ensino Fundamental) e 2018 (Versão para o Ensino Médio) (ANDRADE; PICCININI, 2017; BARBOSA; OLIVEIRA, 2020).

A julgar a determinação posta na Lei nº 9.975/99, qual institui a PNEA, que em seu Art. 2º da constituição define a integração da EA às demais disciplinas escolares por entendê-la como uma componente indispensável e permanente do processo educativo além, também, das atribuições dadas pelos PCN que privilegiam o debate sobre queimadas e a inserem de forma notável pelo seu fator de transversalidade, podemos deduzir que a BNCC não contempla a EA de tal maneira, enquanto uma componente fundamental de formação da(o)s aluna(o)s, visto que o termo aparece uma única vez e ainda para atribuir responsabilidade e autonomia às

escolas e à(ao)s professora(e)s na ou para a vinculação da temática em suas propostas de aula, apontando-a como uma possibilidade de intervenção que pode ser trabalhada caso pensar ser necessário e importante (BRASIL, 2017; BARBOSA; OLIVEIRA, 2020).

No mais, uma das concepções essenciais acerca do ambiente escolar é a possibilidade de pensar e repensar as opiniões, os pontos de vistas, as convicções a respeito da relação entre natureza e sociedade, sendo um dos locais mais diversos e passíveis de investigar, debater e discutir coletivamente sobre um mesmo problema.

Isso reflete sobre como percebemos e concebemos a Natureza, em sua maioria percepções e concepções parciais, a considerar que, de algum modo, “somos reféns de nossas visões ou conceitos” (CARVALHO, 2012, p. 33) que nos imputa uma imagem naturalizada do meio ambiente, enxergando a natureza romanticamente como boa, intocada, pacífica, branda, constante nas suas relações e dinâmicas ecossistêmicas, e do lado oposto, as ações humanas são ditas como prejudiciais, danosas, nefastas, esquecendo-se, por vezes, que entre humanos e natureza existe um laço de recíproca influência e pertencimento (CARVALHO, 2012; MENEZES, 2018).

Nesse contexto, Carvalho afirma que a perspectiva ‘socioambiental’ não restringe a condição “natural” da natureza, mas entende que não deve se reduzir apenas a essa esfera, por isso torna-se essencial “reconhecer que, para aprender a problemática ambiental, é necessária uma visão complexa de meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais” (CARVALHO, 2012, p. 38).

De forma sucinta, com a necessidade de discutir as relações natureza-sociedade, com o surgimento ou com a adoção da palavra ecologia, tendo como pano de fundo o chamado movimento ecológico, e a partir, também, do ecologismo, houve a origem e constituição do que entendemos hoje por EA e a formação de Sujeitos ecologicamente orientados (CARVALHO, 2002; 2012).

A palavra *ecologia*, no entanto, pode designar significados diferentes a depender das funções a ela atribuída. Esta palavra é considerada por Carvalho (2012) como uma “ideia migrante” ou uma “ideia-ponte”, uma vez que ecologia é o termo designado ao campo científico, mas daí se aplica também a designação do termo para os movimentos sociais em defesa de um ambiente estável e equilibrado e a práticas sensibilizadoras que visem a mudança social consciente, portanto, o termo não deve ser confundido em suas ações e direcionamentos.

Assim, ao questionar a sociedade de consumo, as grandes indústrias e corporações, além das concepções de desenvolvimento à custa do usufruto deliberado dos recursos ambientais, cria-se uma nova perspectiva de sociedade, desse modo surge o chamado *ideário ecologista*, que com os movimentos ecológicos – que ocorreram no final dos anos 1960 nos EUA e em países da Europa; e no Brasil, por volta dos anos de 1970 e 1980 –, reivindicaram uma posição dos governos e dos civis e incriminava os riscos e prejuízos causados à natureza por meio de uma sociedade que vivia as custas do desenvolvimento social e econômico (CARVALHO, 2012).

É preciso enfatizar que, embora as concepções ecologistas tenham tido um forte impacto, a sua posição pairava a utopia, a pensar o momento em que o movimento tem sua origem. “Poder-se-ia dizer que foram anos de utopia e ousadia, embalados por uma visão romântica da revolução radical e da contestação à ordem e às disciplinas limitantes do potencial humano e social com o qual se podia sonhar” (CARVALHO, 2012, p. 47).

No Brasil, os cenários de lutas ecológicas datam entre os anos 1970 e, principalmente, 1980, a partir da redemocratização política, período em que o país se coloca no cenário internacional e se ‘recupera’ da censura e repressão política. Então, a EA no Brasil está ligada diretamente ao debate ecológico, considerada, por Carvalho (2012), herdeira desse movimento. Em suma, a EA é originária dos movimentos ecológicos que tinham como objetivo e preocupação organizar meios de conscientizar e sensibilizar as pessoas em relação ao uso exacerbado dos recursos naturais e, posteriormente, a EA surge como proposta de ensino, começando a ter visibilidade e espaço em debates políticos.

Contudo, é preciso situar que há deliberações sobre a EA no contexto brasileiro desde o ano de 1973, com a incumbência da Secretaria Especial do Meio Ambiente, a Sema, no entanto, é a partir das décadas de 1980 e 1990 que a EA se expande como uma prática mais centrada na sensibilização e consciência comunitária em relação aos problemas e causas ambientais, com caráter também político (CARVALHO, 2012).

Com a estruturação da EA, estilos de vida e de gestão do meio ambiente surgiriam, sendo que a formação de SE nos chama especial atenção pela sua perspectiva utópica, mas de alguma forma que induz à uma orientação que trabalha com a realidade e com a concepção de ações ou comportamentos inteligentes e sustentáveis, uma vez que

O ideal de ser e de viver em um mundo ecológico se vai constituindo como um parâmetro orientador das decisões e escolhas de vida que os ecologistas, os educadores ambientais e as pessoas que aderem a esses ideais vão assumindo e incorporando, buscando experimentar em suas vidas cotidianas essas atitudes e comportamentos ecologicamente orientados. (CARVALHO, 2012, p. 65).

Portanto, a ideia da formação de SE, enquanto uma condição de aprendizagem nos parece um caminho seguro, não somente para aluna(o)s mas também direcionada à(ao)s professora(e)s, já que compreende perspectivas bastante significativas de um ensino que permite o diálogo, a contextualização, a crítica, a idealização de um ambiente mais equilibrado nas relações entre nós e o meio natural, e é nesse sentido que percebemos as concepções dessa formação – não fugindo da utopia, do caráter sonhador, mas a utilizando como um requisito para desenvolvimento de posturas e comportamentos – como um meio de vincular problemas do cotidiano a conteúdos trabalhados na escola através do livro, que mesmo não abarcando a realidade específica de uma região ou comunidade, permite à(ao)s professora(e)s a olhar de forma crítica tais conteúdos/problemáticas.

2.4. EIXO 4: Queimadas como tema de Transversalidade às experiências reais de uma comunidade

As queimadas são ações rotineiras que acometem todo o país há décadas, defendidas, tradicionalmente, como uma atividade cultural (DIAS, 2008; CARCARÁ; MOITA NETO, 2012). Esse fato nos coloca em posição de reflexão sobre o trato de questões ambientais na educação do Brasil, ao considerar os posicionamentos assumidos nas discussões de tal temática nas escolas e/ou outros centros formativos, bem como de materiais didáticos utilizados nesses espaços.

De acordo com Gonçalves, Castro e Hacon (2012, p. 1525), as queimadas são “uma combustão incompleta pelo qual o material reage rapidamente com o oxigênio do ar produzindo um intenso desprendimento de calor e luz.”. Ribeiro e Assunção (2002) assumem a mesma condição, acrescentando outros fatores: “[...] uma combustão incompleta ao ar livre, e depende do tipo de matéria vegetal que está sendo queimada, de sua densidade, umidade etc., além de condições ambientais, em especial a velocidade do vento.” (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002, p. 129).

O fato das queimadas se tratar de uma combustão incompleta, o ato de queimar resulta em emissões que “constituem-se inicialmente de monóxido de carbono (CO) e matéria particulada (fuligem), além de cinza de granulometria variada” (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002, p. 129) sendo, estas duas últimas condições, bastante percebidas dentre os períodos em que as queimadas ocorrem. As emissões carregam poluentes clássicos como o monóxido de carbono (CO), os hidrocarbonetos (HC) e os óxidos de nitrogênio (NO_x), partículas aerossóis, que são misturados/incorporados e carregados na atmosfera (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002; GONÇALVES; CASTRO; HACON, 2012).

É fato que, antes de ser tomada como uma prática estritamente nociva ao meio natural, alicerçar-se em fatores histórico e cultural. Com a expansão territorial, econômica e populacional medidas de cultivo foram adotadas, e com a extração de madeira e cana-de-açúcar o fogo se tornou uma das mais importantes ferramentas de manejo, por ser rápida e barata (CARCARÁ; MOITA NETO, 2012).

Segundo Carcará e Moita Neto (2012) e Dias (2008), as queimadas podiam/podem ser práticas para a limpeza de terrenos, preparação do solo, para o cultivo de alimentos, fatores estes que possibilitam a sua recomendação e, por consequência, a transmissão dessa ferramenta a cada nova geração como uma herança cultural, o que possivelmente inviabiliza a sua extinção tão recomendada e desejada por alguns setores de proteção e preservação, caso do IBAMA, por exemplo.

Considerando o marco das políticas públicas sobre EA, poderíamos pensar em usufruir de um local seguro para se discutir questões ambientais da nossa sociedade de forma crítico-reflexiva. No Brasil temos políticas públicas bastante significativas como, por exemplo, a Constituição Federal de 1988 que afirma o dever de promover a EA em todos os níveis de ensino no país, no sentido de promover, também, o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Posteriormente temos a Lei nº 9.795/1999 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, a descrevendo enquanto uma componente essencial e permanente do processo educativo, contudo, com o Projeto de Lei do Senado de 2015 (PLS nº 221), em tramitação no Senado Federal, prevê a alteração da Lei nº 9.795/1999, com a proposta de incentivo a ações que promovam a utilização sustentável dos recursos naturais além do estabelecimento da EA como uma disciplina específica (ANDRADE; PICCININI, 2017).

De tal modo, a proposta de um documento normativo para o ensino não é recente, há muito tempo vem-se discutindo sua elaboração e implementação. Contudo, de acordo com Andrade e Piccinini (2017), Behrend, Cousin e Galiazzi (2018) e Silva e Loureiro (2020), com os avanços na construção da Base muitas discussões e controvérsias vieram à tona, por entender que a BNCC destaca/demonstra vários problemas, por exemplo, a separação do sistema educativo (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio); desconsidera a LDB – Lei nº 9.394/1996; além de apresentar um formato superficial e reducionista ao tratar de conteúdos críticos.

A(o)s autora(e)s destacam ainda o enfraquecimento e privatização da educação direcionando os interesses do ensino e da aprendizagem para o contexto do mercado de trabalho, limitando a autonomia e atuação da(o)s professora(e)s e da escola.

Além do mais, percebe-se também, na BNCC como as políticas tornaram-se contraditórias com a história e a busca do aprofundamento crítico-reflexivo, a considerar o ocultamento da EA no texto e propostas da Base Curricular, fato constatado por Behrend, Cousin e Galiazzi (2018), tendo em vista que o termo “Educação Ambiental” aparece uma única vez ao buscá-la como palavra-chave.

Portanto, concordamos com Silva e Loureiro (2020, p. 3) quando afirmam o ocultamento da EA no documento normativo, destacando que “[...] as versões da BNCC não abordam a EA de forma crítica e com profundidade sobre as abordagens socioambientais. O que leva a um total silenciamento do que é discutido e produzido pelo campo no Brasil”.

Quanto a problemática de Queimadas, de acordo com o Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão (PPCD-MA), via Decreto nº 27.317/2011, o fato de termos altas taxas de focos de queimadas seria uma “consequência direta da ausência de políticas públicas baseadas na sustentabilidade” (MARANHÃO, 2011, p. 67). É sabido, portanto, que o uso do fogo é proibido por lei no Brasil (Lei nº 4.771/1965), porém o seu manuseio ainda é bastante indiscriminado.

Em contraste, outros países vieram, ao longo dos tempos, reivindicando ações e recursos que viabilizassem discutir medidas, como é o caso das queimadas controladas, que pudessem reverter ou minimizar os problemas e efeitos degradantes que são causados ao meio ambiente ao se utilizar técnicas baratas disponíveis. É, a partir do uso de ferramentas mais baratas que as pessoas/sociedades ainda se apoiam ao “conhecimento cultural” e usufruem de

“técnicas” que lhes eram e são permitidas para cultivar e produzir, como um meio para subsistência sua e de suas famílias (DIAS, 1991; 2008; LAYRARGUES, 2000).

Contudo, é preciso assinalar que apesar do fator cultural e econômico implícito, ficava evidente que a prática de *queimadas* emanava uma situação de ‘risco’ a considerar que a ação humana tem colaborado drasticamente nas mudanças ambientais e, conseqüentemente, afetado as funções a serem desempenhadas pelos ecossistemas para que ocorra a manutenção da vida no planeta (DIAS, 2008; LAYRARGUES, 2000).

Além dos fatores históricos e culturais, é possível pensar em outras condições quando se trata de queimadas, como políticos, econômicos e sociais. Os fatores políticos e econômicos refletem os efeitos que o industrialismo e o capitalismo têm causado, com o crescente desmate de grandes áreas verdes, principalmente para a formação de pasto, assim, políticas são adotadas, como a política das “queimadas controladas”, para inibir o excesso, porém há indicativos de que esta medida não está sendo cumprida.

Há de se considerar também fatores culturais, tendo em vista que, como uma atividade de cultivo assumida há séculos, enquanto prática utilizada para subsistência de famílias inteiras, o ato de queimar se tornou um modelo universal de preparo do solo para o cultivo, porém acarreta problemas de saúde e de bem-estar causados pela fumaça, fuligem, material particulado, ondas de calor, circunstâncias que acabam por refletir no modo de vida de uma sociedade inteira (DIAS, 2008; CARCARÁ; MOITA NETO, 2012).

Para além, essa problemática promove cenários de constrangimentos perante sociedades mundiais. As queimadas estão entre as maiores questões ambientais enfrentadas pelo Brasil e o uso indiscriminado e intensificação da sua prática a coloca como um importante e grave problema ambiental a ser discutido (GONÇALVES; CASTRO; HACON, 2012). O Brasil é um dos países que mais têm focos de queimadas e incêndios florestais no mundo, sendo citado em conferências, reuniões, plenárias, na presença de grandes figuras e órgãos políticos cujo interesse recai sob a temática ambiental e proteção do meio ambiente, garantia da qualidade socioambiental e promoção da sustentabilidade (BRASIL, 2015).

Além do mais, as *queimadas* potencializam o aquecimento global, apresentam efeitos significativos à saúde humana, causam ressecamento e empobrecimento do solo, afetando a produtividade ou inviabilizando o cultivo de alimentos o que, por conseqüência, compromete a economia, ao sofrermos com o aumento dos preços dos produtos, também prejudica a regulação

dos ecossistemas, contribui para a perda da biodiversidade animal e vegetal, causando estresse hídrico, nutricional e atmosférico, entre outros fatores (DIAS, 2008).

Elas não são homogêneas e as suas consequências para a saúde também não são, uma vez que há uma diversidade de biomassa e esta variedade produz diferentes emissões de gases e material particulado, além do fato de que há diferentes fases e/ou momentos em que as queimadas ocorrem o que pode influir em diferentes variações nas emissões também, no entanto, o que vai influir em efeitos mais ou menos nocivos à saúde dependerá do grau de exposição de grupos inteiros ou de forma individual (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002). Segundo Ribeiro e Assunção (2002, p. 128), “quanto maior a proximidade da queimada, geralmente é maior o seu efeito à saúde”.

Finalmente, dentre tantos contextos de EA, as *queimadas* surgem como uma problemática passível de ser discutida e possível de ser articulada enquanto conteúdo do LD, por seu caráter social, histórico, político e ambiental, uma vez que aparecem fortemente como uma ameaça à manutenção e regulação da vida no planeta quando causada indiscriminadamente, seja em pequenas ou grandes proporções. Tal problemática é, pois, facilmente identificada no estado do Maranhão, visto que as pessoas conseguem atribuir significado ao ato de queimar e, por consequência, o compreende como algo comum e corriqueiro, por se fazer presente todos os anos.

Pensando em contextualizar discussões ambientais que pudessem instigar e/ou revelar a realidade de instrumentos educacionais utilizados nos municípios do Maranhão, consideramos discutir uma temática que incide diretamente o cotidiano e a cultura da cidade de Timbiras/MA. Assim como outras cidades do Maranhão e da região Nordeste, a cidade de Timbiras, culturalmente, sofre com casos de atividades de queimadas todos os anos em períodos determinados, dos meses de setembro a dezembro, época em que se inicia o preparo dos roçados.

Portanto, consideramos como foco deste estudo a seguinte pergunta norteadora: *Existem conteúdos que fazem referência à problemática de Queimadas [nos LDC]?* e, em caso afirmativo, buscamos enxergar conteúdos ou elementos às questões atribuídas ou relacionadas a temática de queimadas que pudessem conversar com fatores ou condições comuns à realidade da cidade de Timbiras, uma vez que é problema latente que precisa de formação por parte das novas gerações.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque Metodológico

Refletindo sobre os aspectos e caráter de investigação, este estudo segue a abordagem qualitativa de pesquisa, a considerar que esta perspectiva supõe o contato direto da pesquisadora com o objeto e/ou situação estudada, neste caso, especificamente, situando aspectos subjetivos de acontecimentos/fenômenos da nossa vida cotidiana que ocorrem em um tempo, local e cultura determinadas (BOGDAN; BIKLEN, 1994; GODOY, 1995; PÁDUA, 1996; MINAYO, 2012; LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

É pertinente considerar tal perspectiva tomando em conta que essa abordagem tem ganhado forma e significância ao longo dos anos como uma possibilidade de investigação que envolve os sujeitos de uma pesquisa com o ambiente do qual fazem parte em que, de acordo com Pádua (1996, p. 31), se preocupa “com o *significado* dos fenômenos e processos sociais, levando em consideração as motivações, crenças, valores, representações sociais, que permeiam a rede de relações sociais”.

Nesse sentido, Godoy (1995, p. 21) acrescenta a ideia de que, em acordo com a intenção da investigação qualitativa, “um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada”.

Nesse mesmo sentido, Minayo (2012, p. 623) reflete sobre a pesquisa qualitativa, porém debruçando-se sobre o termo “compreender”, logo, o toma como “verbo principal” dessa perspectiva de investigação e, assim, entende que nos permite, como seres humanos, nos colocar *no lugar do outro*, observar as situações, as condições, as relações pessoais e interpessoais e, a partir disso, possibilita a tomada de posição e decisão para podermos agir de alguma forma que seja, preferencialmente, segura e consciente.

Portanto, considerando a sua significância, nos dedicamos nessa perspectiva de pesquisa justificada pelo seu caráter inesgotável, seja pela “diversidade de estratégias de investigação” ou pelos “tópicos possíveis” de serem investigados (BOGDAN; BIKLEN, 1994, 16). Contudo,

Ainda que os indivíduos que fazem investigação qualitativa possam vir a seleccionar questões específicas à medida que recolham os dados, a abordagem à investigação não é feita com o objetivo de responder a questões

prévias ou de testar hipóteses. Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16).

Godoy (1995) destaca que, tomando o caráter *diverso das estratégias* investigativas, a pesquisa qualitativa assume três principais caminhos: *pesquisa documental*; *estudo de caso*; *pesquisa etnográfica*. Nossa perspectiva de análise será conduzida pelo tipo de pesquisa documental, compreendida como uma “técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

E, apesar da pesquisa qualitativa implicar o contato direto entre sujeitos e objetos de pesquisa, Godoy (2012) e Lüdke e André (1986) afirmam que o uso de documentos não deve ser ignorado uma vez que apresentam pertinência e vantagens, tais como: (i) *fonte rica e estável* de informações; (ii) fonte de suporte para fundamentar *afirmações*, contestações e *declarações* em uma investigação; (iii) *fonte “natural” de informação*; (iv) seu custo, geralmente baixo; (v) *fonte não-reativa*, além de ser considerada (vi) como uma técnica exploratória.

Diante disto, partimos, primariamente, da identificação quantitativa das escolas de Ensino Fundamental das séries finais em funcionamento na rede municipal da cidade bem como do manual ou dos manuais em utilização por aluna(o)s e professora(e)s para, posteriormente, analisar os conteúdos que fazem referência à temática de EA.

3.2. Instrumentos e Coleta dos Dados

Nossa atividade de coleta de dados sobre o objeto da pesquisa se deu em dois momentos, sendo inicialmente de forma virtual e na segunda, de forma presencial. Explica-se que, na ocasião do início da coleta de dados, a referida secretaria estava atendendo ao público sob a régia de restrições de segurança sanitária estabelecidas pelos órgãos administrativos do município em decorrência da pandemia da Covid-19, orientando-se pelo distanciamento social.

Logo, a comunicação inicial com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) da cidade de Timbiras aconteceu no dia 25 de junho de 2021, através da plataforma *WhatsApp*, cuja informações de contato foram adquiridas pela página oficial da Secretaria. Dessa forma, a primeira pessoa que se teve contato foi com a Subsecretária de educação, por onde colhemos

informações sobre o material didático adotado e o quantitativo de escolas municipais de ensino fundamental em funcionamento na zona urbana (Quadro 2), com um total de seis escolas que trabalham com as séries finais.

Quadro 2 – Quantitativo de escolas e identificação dos Livros Didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental utilizados nas escolas públicas municipais da cidade de Timbiras, Maranhão.

Escola	Livro utilizado
Escola Alberto Abdalla	Ciências: Vida & Universo - FTD
CEF Áurea Alvim	
CEF Lauro Pereira	
CEF Lourdes Coelho	
CEF Manuel Burgos	
CEF Mundoca Alvim	

Fonte: Autoras.

O segundo contato com a SEMED ocorreu no dia 04 de outubro de 2021, de forma presencial por meio de visita à sede da Secretaria. Ressalta-se que a pesquisadora foi munida de carta de apresentação (Apêndice 1) com informações sobre o estudo em andamento, no sentido de colher informações formalmente e obter autorização para visitar as escolas, como uma forma de verificar e comprovar os dados colhidos de forma primária.

Isto feito e com a autorização em mãos (Apêndice 2), devidamente assinada pelo Secretário responsável, passamos para a visita *in loco* nos dias 15 e 18 de outubro de 2021.

Realizada a confirmação do material didático utilizado nas escolas da cidade de Timbiras/MA, definimos nossa abordagem de coleta e análise dados: consideramos o estudo exploratório, primeiramente, para que houvesse uma aproximação pesquisadora-objeto de pesquisa, de maneira que a promoção dessa familiaridade ofereça a quem pesquisa ou quem lê ideias orientadoras e indicadores para a formulação de teorias e/ou hipóteses no sentido de definir ou reconhecer as estratégias mais apropriadas em relação a temas que estejam em voga, que estabeleça relações entre as partes que se deseja trabalhar (LÜDKE; ANDRÉ, 2013), no caso específico deste estudo, ao estabelecer a identificação e caracterização inicial de conteúdos pertinentes ao campo ambiental.

Tendo o livro como objeto fundamental desta pesquisa, nossa abordagem seguiu, como já exposto, um caráter exploratório e documental com a intenção de verificar os conteúdos de EA explorados nos livros de ciências utilizados na cidade. Os livros foram avaliados em sequência para que pudessemos traçar um panorama geral sobre os tipos de conteúdo de EA

presentes para, então, ter a possibilidade de trabalhar uma sistematização desses conteúdos ao estabelecer alguns critérios que respondessem sobre quais problemáticas aparecem, quais tendências de EA são abordadas, quais contextos ou conteúdos se sobressaem e quais podem ser facilmente abordados como uma questão-problema relacionada ao contexto e cotidiano da cidade.

Essa sistematização e o panorama dos conteúdos nos dá uma dimensão sobre as abordagens de EA que os LDC propõem e que dialogam mais diretamente com alguma problemática ambiental da comunidade em questão.

A sistematização dos dados permite, portanto, visualizar qual ou quais questões necessitam ser discutidas com maior cuidado e diligência, a considerar que a análise exploratória possibilita abordar, desenvolver, justificar e entender os mais diversos fenômenos que ocorrem mas que não são trabalhados ou percebidos enquanto temática de pesquisa, ou simplesmente não são considerados como uma questão que possibilita a formulação e compreensão de novos fenômenos, além de dar margem para tecer novas concepções e outras teorias.

3.3. Tratamento e Análise dos Dados

E, finalmente, após refletir sobre as tendências de EA, supondo as características que podem influenciar a “fabricação” ou idealização dos conteúdos, identificamos os contextos que abordam e descrevem as problemáticas ambientais nos LDC da Coleção *Vida & Universo* (Editora FTD), destacando os contextos a partir das Unidades Temáticas⁹ (UT) recomendadas pela BNCC (Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo), as quais organizamos, também, em Categorias¹⁰.

⁹ Unidades de Significados, são signos, palavras ou expressões que podem ser escritas, faladas ou mesmo desenhadas, elas podem expressar um sentido ou significado de forma direta, no entanto, quando não for expressa diretamente a leitura que se faz do contexto estudado precisa ser realizada “por meio da reflexão sobre o conteúdo dos dados obtidos” (MARQUES, 2016), este processo, portanto, permite a indicação de signos que expressam valor ao contexto apresentado.

¹⁰ A Categoria, de acordo com Bogdan e Biklen (1994) e Marques (2016), respondem ao grupo de códigos que tem por característica identificar e agrupar determinados elementos ou conceitos que possam caracterizar os diferentes tipos de conteúdo.

Para além da análise de dados que contemplassem as UT, trabalhamos também com o estudo e discussão de contextos que abordam a problemática de queimadas, enquanto um conteúdo amplo e que denota características que compõem a realidade, o imaginário, a cultura, enfim, diversos aspectos da sociedade em que aluna(o)s e professora(e)s se inserem. Portanto, identificamos que nossa perspectiva de estudo baseasse em uma Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006; MEDEIROS; AMORIM, 2017).

A Análise Textual Discursiva, de acordo com Moraes e Galiazzi (2006), compreende o estudo de uma linguagem, discursos, imagens, mensagens, e outros meios que, de forma verbal ou não verbal, empregam significados ou representações metafóricas/simbólicas/figurativas da realidade. Medeiros e Amorim (2017) entendem a Análise Textual Discursiva enquanto uma técnica qualitativa de análise que atravessa duas correntes de análise: as Análises de Conteúdo e de Discurso.

O que poderia distinguir estes tipos de análise seriam os momentos que elas trabalham suas funções: enquanto a Análise de Conteúdo liga-se à função de descrever um fato/dado/situação/acontecimento e a Análise de Discurso se volta para a interpretação de um fato/dado/situação/acontecimento, a Análise Textual Discursiva busca trabalhar estes dois elementos concomitantemente, por isto, de acordo com Medeiros e Amorim (2017, p. 251), “descrever e interpretar são elementos concebidos em conjunto e compõem parte do esforço de elucidar a compreensão de um fenômeno investigado”.

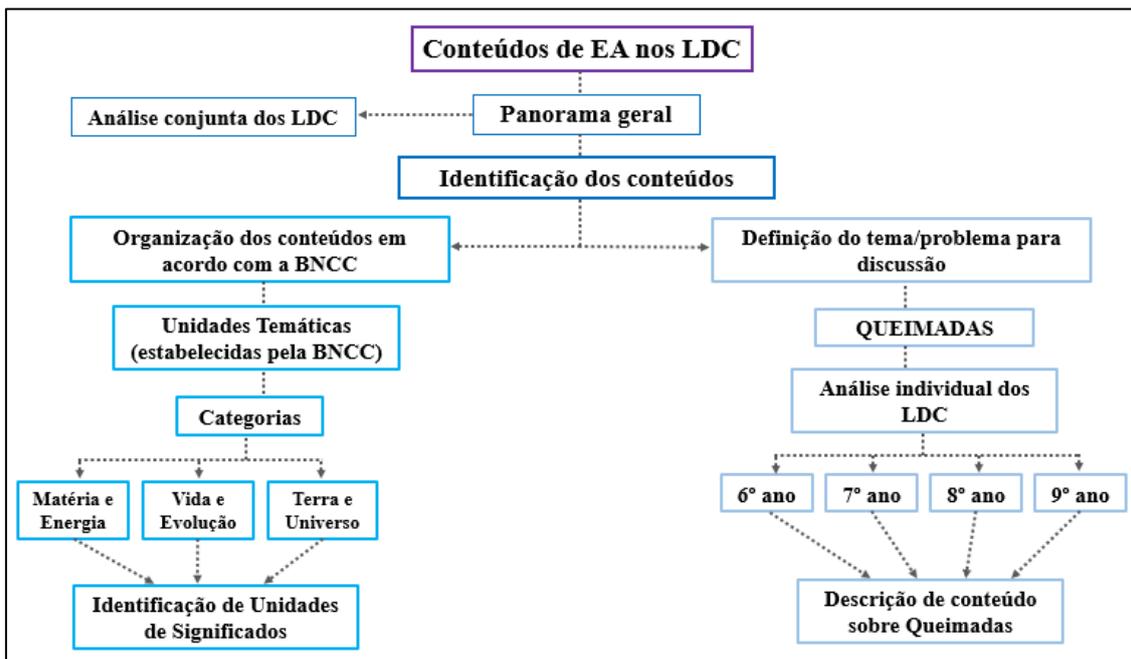
Pontuamos que nosso processo de análise e apreciação dos dados foram realizadas em dois momentos distintos, organizados a fim de obter um panorama mais geral de atividades vinculadas a proposta de EA que o livro didático de ciências (utilizados na rede pública da cidade) oferecem e um outro momento que aborde pontualmente a problemática de queimadas, enquanto uma atividade cultural e política da cidade e que está presente no imaginário da(o)s aluna(o)s, bem como de toda a comunidade.

Pensando a realidade da cidade de Timbiras, após a categorização das problemáticas de EA nos livros, delimitamos nosso foco de estudo no sentido de enfatizar a Tipificação dos Conteúdos – *Procedimental, Atitudinal e Conceitual* – (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998), abordando pontualmente questões referentes à Queimadas, uma vez que essa é uma das atividades mais exploradas em época de roçado na cidade e região dos cocais, assim como em todo o território maranhense, e conseqüentemente, do território brasileiro em geral (DIAS, 2008).

Pensando nisso, organizamos nossa proposta de análise no sentido de identificar se as abordagens adotadas pelos LDC vão de encontro aos interesses dos estudantes frente à sua realidade e cultura e, por conseguinte, identificar como estas abordagens se expressam. E, para corresponder à esta demanda, consideramos a análise dos tipos de conteúdo que os LDC adotam para descrever a problemática de *Queimadas*, a saber: Conteúdos Conceituais, Procedimentais e Atitudinais (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

De tal modo, estruturamos e organizamos nossa perspectiva de tratamento e análise dos dados a fim de considerar todas as linguagens que o livro adota, textual e imagética, aqui tomando, fundamentalmente, a temática de *Queimadas* como uma problemática local a ser tratada e debatida.

Figura 1 – Fluxograma representativo sobre os caminhos de análise dos conteúdos dos Livros didáticos de ciências.



Fonte: Autoras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Local e Objetos da pesquisa

O presente estudo tem por foco contextualizar situações da realidade da cidade de Timbiras, Maranhão, tomando a problemática de *Queimadas* enquanto uma possibilidade de intervenção discursiva.

Consideramos a temática tendo em vista que o estado do Maranhão, de acordo com o relatório trimestral (out./nov./dez.) do ano de 2021 – o mais recente a ser publicado pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) –, indica o estado como recordista de focos de incêndios e queimadas dentre os nove estados que compõem a região Nordeste do Brasil (IMESC, 2021).

Entendemos que a prática de queimadas é constantemente vista e utilizada como ferramenta para limpeza de terrenos e de roçados e, por isso, tratada como um fenômeno “comum” no contexto das comunidades maranhenses (CONCEIÇÃO et al., 2020). Essa atividade envolve, além do fator ambiental, o imaginário cultural, bem como traços culturais, políticos e econômicos, fatores esses que suscitam o debate dentro do contexto escolar de modo a estabelecer uma relação íntima com os aspectos sociais que compõem também a comunidade com a finalidade de conceber uma discussão mais assertiva de conhecimentos e de valores que envolva a narrativa da formação de sujeitos orientados para a responsabilidade social e ecológica (LOUREIRO, 2000; REIGOTA, 2001; CARVALHO, 2002; 2012).

As queimadas, de tal maneira, têm caráter determinante enquanto fenômeno que pode ser induzido tanto por fatores naturais quanto por fatores antrópicos, esse último frequentemente ligado a aspectos de ilegalidade e criminalidade, também como uma condição cultural de produção de alimentos e como ferramenta agrícola para a subsistência de povos dependentes da agricultura (CARCARÁ; MOITA NETO, 2012; SILVA JÚNIOR et al., 2018; LUNA NERES; LUNA NERES, 2021).

Outro fator a ser considerado quanto a região seria o prejuízo de bioma, que no caso do Maranhão, de acordo com o ZEE-MA (Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão), o estado compõe-se dos biomas amazônico e cerrado, além da zona costeira, sendo que ambos apresentam características de degradação do meio ambiente sob influência de incêndios e de queimadas (IMESC, 2021).

Estudos sobre a incidência de focos de incêndios e queimadas, seja de forma natural ou por influência humana, sobre a dinâmica do fogo nos seus biomas, sobre a relação cultural qual o fogo é utilizado enquanto ferramenta de manejo, já foram temas de diversos estudos no contexto maranhense, como os trabalhos de Silva Júnior et al. (2018), Sales e Oliveira Neto (2020), Conceição et al. (2020). Nossa perspectiva, no entanto, se direciona a abordar a temática de queimadas enquanto uma vertente da Educação Ambiental que esteja vinculada ao conteúdo dos Livros Didáticos utilizados nas escolas da cidade de Timbiras, a fim de identificar os tipos de conteúdo abordados nos livros de ciências que indiquem formas de se contextualizar tais conteúdos com a realidade da cidade.

O município de Timbiras é uma das 217 cidades que fazem parte do território maranhense, estando situada a leste no estado (ver mapa na figura 2), com extensão territorial de 1.486, 584 Km² e com população estimada (para o ano de 2021) em 29. 241 pessoas (IBGE, 2021).

Figura 2 – Mapa do estado do Maranhão, Brasil, com a localização (em vermelho) da cidade de Timbiras.



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ad/Maranhao_Municip_Timbiras.svg/250px-Maranhao_Municip_Timbiras.svg.png. Acesso em: 04/09/22.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), o município de Timbiras tem, em seu quadro geral Centros de Educação Infantil, de Ensino Fundamental e de Ensino Médio em funcionamento, sendo ao todo 54 escolas de zonas urbana e rural. Desse número, o nível de Ensino Fundamental (séries iniciais e finais) é contemplado como um total de 45 escolas, sendo que 6 delas atuam com as séries finais na zona urbana.

A taxa de escolarização de crianças em idades entre 6 e 14 anos, segundo o censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) [2010 – o mais recente para a localidade],

está em 92,4%. O IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) nos anos iniciais do Ensino Fundamental [2019] está com 4,3, relativamente positivo, comparado a perspectiva de alcançar a nota 6 que o Índice adota; já a nota que se estabelece para os anos finais do Ensino Fundamental [2019] está em 4 (IBGE, 2021).

Quanto ao objeto da pesquisa, o Livro Didático de Ciências, a SEMED informou que o livro distribuído e utilizado por professora(e)s e aluna(o)s nas escolas de rede pública da cidade são os livros da Coleção Vida & Universo, da Editora FTD, informação esta constatada *a posteriori* a partir da visita às escolas.

Os LD da coleção Ciências Vida & Universo estão descritos no Guia do PNLD¹¹ como um material empoderador, no sentido de capacitar o trabalho de professora(e)s frente às habilidades e competências que a BNCC assume, com vistas a situar aluna(o)s como ou enquanto sujeitos principais do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos que fazem parte do cotidiano (BRASIL, 2020). Sendo assim, o objeto deste estudo se configura no conjunto dos quatro livros de Ciências de Ensino Fundamental dos 6º, 7º, 8º e 9º anos, da coleção Vida & Universo (Editora FTD), como antes situado.

A análise exploratória e documental foi realizada inicialmente, em sentido de traçar um panorama dos conteúdos sobre EA que os livros adotam para identificar quais fazem relação direta com o contexto social, econômico, histórico, político e cultural dos sujeitos que o livro se direciona e, *a posteriori*, feita a identificação dos assuntos que fazem referência à temática de *Queimadas*, tomando-a como uma das questões fundamentais a ser trabalhada em nossa perspectiva.

Consideramos, para tanto, descrever quais abordagens de conteúdos, quanto a suas tipologias, são adotadas e como estão distribuídas nos livros, com a finalidade de visualizar indicadores sobre concepções relativas à ideia de formação de sujeitos ecologicamente orientados e como podem estar sendo vinculadas como uma possibilidade ou mesmo como uma competência.

4.2. Conhecendo o objeto de estudo: Panorama Geral da organização dos conteúdos nos Livros Didáticos de Ciências

¹¹https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acessado em: 15/12/2021.

O Livro Didático é, como bastante enfatizado, um componente permanente e cultural dos sistemas de ensino brasileiro, sendo fundamental como recurso e material de apoio para aluna(o)s e professora(e)s e, em muitos casos, o único recurso disponível para consulta e acompanhamento nas aulas (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; MARTÍNEZ; RUBIO, 2018; RALEJO; MONTEIRO, 2020).

Nesse sentido, nossa intenção recai sobre a identificação de contextos de EA presentes nos LDC da Coleção Vida & Universo, da Editora FTD, constituindo um panorama geral sobre as abordagens adotadas. De tal modo, esta Coleção de livros está inscrita e aprovada entre os 12 apresentados no portal do PNLD¹². São livros destinados a estudantes das séries finais do Ensino Fundamental e cada um deles se estruturam em três unidades, sendo cada unidade relacionada às Unidades Temáticas recomendadas pela BNCC: **Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo**.

Assim, para a primeira UT (Matéria e Energia), notamos os conteúdos sobre: Materiais (6º ano); Energia térmica, forças e movimentos (7º ano); Energia (8º ano) e Matéria e Energia (9º ano). Para a segunda UT (Vida e Evolução), temos os conteúdos relativos à: Seres Vivos: Organização, locomoção e coordenação (6º ano); Seres Vivos: Biodiversidade, ambiente e saúde (7º ano); Seres Vivos: Reprodução e desenvolvimento (8º ano) e Seres Vivos: Genética, evolução e proteção (9º ano). E, para a terceira UT (Terra e Universo), temos os conteúdos: Terra: estrutura, forma e movimentos (6º ano); Terra: Atmosfera e dinâmica da crosta terrestre (7º ano); Terra: Movimentos e clima (8º ano) e Universo (9º ano).

De forma mais geral, as duas primeiras unidades de cada livro se organizam em três capítulos, com seus respectivos temas de estudo, estabelecendo de três a cinco temas, e as terceiras UT de cada um dos livros se estruturam em dois capítulos, também com seus respectivos temas de estudo.

Chamamos especial atenção à apresentação dos livros de ciências feita pelo autor Leandro P. Godoy¹³, no qual incentiva a reflexão sobre o advento das novas tecnologias, bem como do avanço científico, fatores que podem colaborar de forma significativa nos modos como

¹²https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acessado: 07/04/2022.

¹³ Leandro Pereira de Godoy, professor, graduado em Ciências Biológicas, na modalidade licenciatura e bacharelado, pela Universidade Estadual de Londrina. Mestrado em Microbiologia, também pela Universidade de Londrina. É autor de livros didáticos de Ciências, Biologia e Ciências da Natureza para as séries iniciais e finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio (ESCAVADOR).

as utilizamos em nossa vida cotidiana e como podem refletir na ou para a manutenção da vida e no cuidado que devemos ter para com a nossa saúde e sobre o nosso papel social e cidadão no sentido de promover uma consciência ambiental sustentável e responsável.

4.2.1. O Livro Didático de Ciências: 6º ano

O livro de ciências de 6º ano está constituído por três unidades, sendo que as duas primeiras se organizam em três capítulos e a última unidade está composta por dois capítulos, além disso, confere-se o número de 260 páginas.

Nesse livro, notamos a presença de assuntos pertinentes ao tema de interesse na Unidade 1 (Materiais), ao apresentar, no capítulo 1 (Investigando os materiais), contextos sobre “Compostagem” (p. 30-31), a partir de uma atividade intitulada “oficina científica”; também aborda a temática “Biodiesel: sustentabilidade, economia e sociedade” (p. 32); em assuntos sobre “Transformações e reciclagem dos materiais” (p. 44-45). Já no capítulo 2 (Os materiais e o ambiente), notamos os contextos sobre EA em temáticas que tratam sobre “Impactos ambientais” (p. 76-85).

A partir da Unidade 2 (Seres vivos: Organização, locomoção e coordenação), identificamos questões sobre EA no capítulo 4 (Características gerais dos seres vivos) ao considerar contextos sobre “Animais ameaçados de extinção” (p. 95). No capítulo 6 (Ecologia), com assuntos que envolvem a “Ecologia” (p. 166-171), sobre como a “Queda da população de abelhas vai afetar a agricultura” (p. 183) e sobre a “Interferência humana e o equilíbrio ecológico” (p. 184-185).

E, na terceira Unidade (Terra: Estrutura, Forma e Movimentos), notamos os contextos sobre “Solo” (p. 201), também em relação a “Utilização do solo pelo ser humano” (p. 206-208) e sobre a “Importância da vegetação para o solo” (p. 211).

4.2.2 O Livro Didático de Ciências: 7º ano

O livro de ciências de 7º ano, por sua vez, também está organizado em três unidades, sendo que as duas primeiras se estruturam em três capítulos cada e a última unidade está composta por dois capítulos, para além disso, confere-se o número de 276 páginas.

Para este livro, percebemos a introdução de assuntos próprios da EA a partir da Unidade 1 (Energia térmica, forças e movimentos), ao destacar, em seu capítulo 3 (Energia térmica nos movimentos), contextos sobre “Vantagens e desvantagens do uso do etanol” (p. 83), também em relação à “Degradação do meio ambiente e Revolução Industrial” (p. 88-89) e sobre “Termelétrica no Brasil” (p. 98-99).

Na Unidade 2 (Seres vivos: Biodiversidade, ambiente e saúde), percebemos os contextos sobre EA no capítulo 4 (Biodiversidade), ao abordar questões sobre “Bioindicadores; qualidade da água” (p. 142-143). No capítulo 5 (Biomassas), há a abordagem de assuntos relativos à “Queimadas naturais” (p. 158-159) e “Impactos nos biomas” (p. 178-181). E no capítulo 6 (Saúde pública), ao apresentar o contexto sobre a “Degradação ambiental e saúde” (p. 214-215).

E, na Unidade 3 (Terra: Atmosfera e dinâmica da crosta terrestre), identificamos questões relativas à EA no capítulo 7, ao discutir contextos sobre a “Poluição do ar” (p. 220-221), “Poluição do ar e Queimadas” (p. 230-237) e “Medidas contra a poluição do ar” (238).

4.2.3. O Livro Didático de Ciências: 8º ano

O livro de ciências de 8º ano se constitui também de três unidades, sendo as duas primeiras organizadas em três capítulos e a terceira unidade, disposta por dois capítulos, além disso, confere-se o número de 260 páginas.

Nesse livro, visualizamos assuntos relativos à temática da EA a partir da Unidade 1 (Energia), que trata em seu capítulo 1 (Formas e fontes de energia) os contextos sobre “Formas e fontes de energia” (p. 14), “Matriz energética” (p. 24), “Mudança na matriz energética: das baleias à eletricidade” (p. 32-33). No capítulo 2 (Energia elétrica), os assuntos vinculados à EA se organizam em contexto sobre “Energia elétrica” (34-35). E, no capítulo 3 (Geração e consumo sustentável de energia elétrica), ao destacar assuntos sobre “Usinas de geração de energia” (p. 66-69, 71-75).

Já em sua Unidade 3 (Terra: Movimentos e Clima), notamos os contextos sobre EA em seu capítulo 8 (Tempo e clima), ao abordar assuntos sobre “Alterações climáticas” (p. 244-245) e “Lixo no Pacífico” (p.248-249).

4.2.4. O Livro Didático de Ciências: 9º ano

Por último, o livro de ciências de 9º ano se estrutura em três unidades, sendo que as duas primeiras se compõem de três capítulos e a última unidade está organizada por dois capítulos, além disso, confere-se o número de 244 páginas.

A análise textual realizada nesse livro nos permitiu identificar que as propostas sobre EA estão postas na Unidade 1 (Matéria e Energia), a partir do capítulo 1 (Investigando a matéria), em contextos que trabalham ideias sobre “Resíduos sólidos” (p. 14-15).

Na Unidade 2 (Seres vivos: Genética, evolução e proteção), em seu capítulo 6 (Biodiversidade e sustentabilidade), percebemos os assuntos de EA ao abordar questões sobre “Sustentabilidade” (p. 164-165) e ao indicar “Ações sustentáveis” (p. 173-179).

4.3. Conteúdos de Educação Ambiental e Queimadas nos Livros Didáticos de Ciências: Tipologias e Tendências em Contexto

Começamos nossa análise dos conteúdos sobre EA contidos nos LD da coleção Vida & Universo, da Editora FTD, descrevendo um panorama mais geral para identificar e retratar quais conteúdos que dialogam com a realidade própria da cidade, portanto, analisamos todo um contexto que envolve o meio ambiente bem como fatores sociais, históricos, políticos, econômicos e culturais que nos colocam para refletir e tomar posição.

De tal maneira, partimos, após realizada a análise exploratória do documento, para a análise descritiva dos conteúdos, que realizamos em dois momentos distintos: o primeiro momento tem como direcionamento a descrição panorâmica e mais geral dos temas identificados nos livros didáticos de ciências que fazem referência à temática ambiental, de modo a caracterizar os diferentes tipos de conteúdo descritos, em sentido de reconhecer qual ou quais problemáticas se fazem mais presentes.

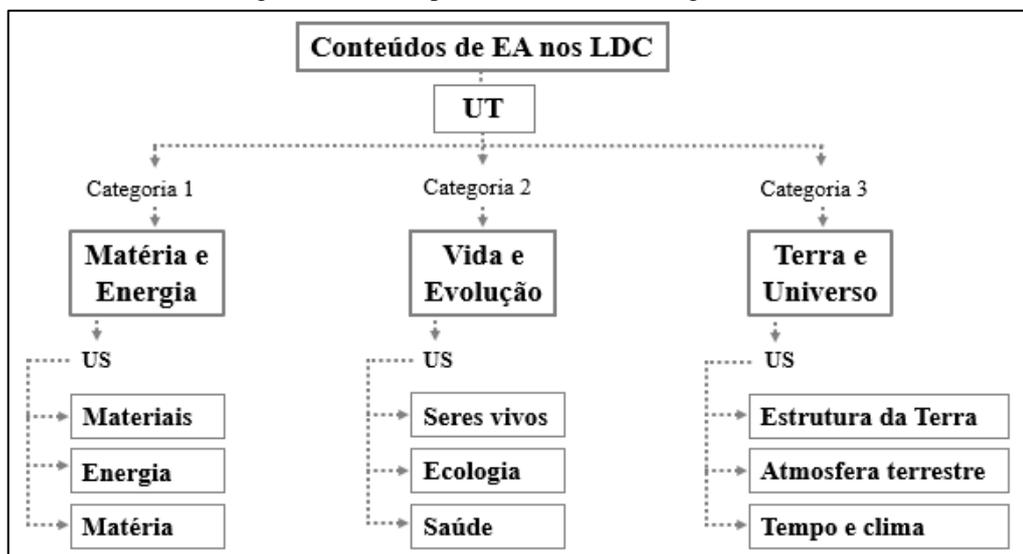
O segundo momento se caracteriza por destacar os contextos que trazem apontamentos e discussões pontuais sobre o fenômeno de *queimadas*, situando as Unidades Temáticas, os capítulos e os temas de estudo apresentados nos livros que a insere enquanto uma questão de discussão própria da cidade. Assim entendemos a importância de trabalhar tal temática por percebê-la e enxergá-la como uma questão/situação real e que faz parte do imaginário da(o)s estudantes.

4.3.1. Panorama Geral dos conteúdos com vertente ambiental presentes nos Livros Didáticos de Ciências

De modo geral, ao reportarmo-nos a estrutura que os livros utilizam para trabalhar os conteúdos previstos, identificamos que, assim como recomendado pela Base Curricular, os quatro exemplares (de 6º, 7º, 8º e 9º anos) assumem as três Unidades Temáticas (UT) sugeridas pela BNCC, a saber: **Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo.**

Ao considerar essa distribuição, traçamos uma sistematização dos conteúdos, diagnosticando quais temas se encaixam dentro das perspectivas das UT e, por conseguinte, organizando-as em Categorias de Análise, situando e discorrendo sobre os contextos de EA presentes em cada uma (Figura 3):

Figura 3 – Fluxograma com as temáticas que abordam os contextos de Educação Ambiental nos Livros Didáticos da Coleção Ciências *Vida & Universo* (Editora FTD), apresentando as Unidades Temáticas como categorias e suas respectivas Unidades de Significados (US).



Fonte: Autoras.

Julgamos que os conteúdos assumam diversas características, formas, modismos, tendências, isto tudo em momentos diferentes e a partir de abordagens também diferentes, dessa forma, pudemos perceber que os diversos conteúdos relacionados a EA apresentam características representativas de tendências dos tipos tradicional ou conservacionista, preservacionista, pragmática, reguladora, bem como de caráter sustentável, progressista, construtivista e crítica, além também do caráter político (ZARKRZEVSKI, 2003).

Muitas destas linhas são utilizadas para descrever os contextos que compete a EA, cada uma desempenhando um papel dentro das intencionalidades e interpretação de quem narra a história por detrás dos acontecimentos científicos que compõe o conteúdo dos livros (IZQUIERDO; MÁRQUEZ; GOUVEA, 2008).

Pensando, portanto, em organizar os dados colhidos, dispoño os contextos que pautam a EA, no sentido de realizar a apreciação das suas tipologias de conteúdo: *Conceitual*, *Procedimental* e *Atitudinal*, definidas por Coll et al. (1992) e Zabala (1998), estruturamos a análise textual a partir de Categorias, cada uma abordando uma Unidade Temática (**Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo**), que são recomendadas pela BNCC, de modo a apresentar um recorte dos principais pontos abordados em cada uma das unidades dos livros de ciências analisados nesta pesquisa.

Dado que os livros se organizam a partir de UT, em que todas estão estruturadas de acordo com as recomendações da BNCC, nosso olhar recai sobre como os conteúdos foram organizados em cada uma dessas unidades. Assim, cada unidade dos quatro livros de ciências foi estudada com o intuito de organizar o conteúdo de acordo com o campo da EA, e descrita a partir das UT definidas pela BNCC, a considerar que ficaria melhor apresentado, uma vez que as três Unidades adotadas pela Base mencionadas conferem sentido ao que cada uma das unidades dos livros didáticos de ciências utilizados neste estudo traz como conteúdo previsto. De tal modo, apresentaremos os elementos identificados durante as análises realizadas para cada Categoria:

4.3.1.1 Categoria I: Unidade Temática “Matéria e Energia”

De imediato, conseguimos constatar que a temática mais agregadora dentre os contextos de EA nos quatro livros de ciências (Quadro 3) é a UT “Matéria e Energia”.

Quadro 3 – Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática *Matéria e Energia*.

Conteúdos de Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências				
MATÉRIA E ENERGIA				
Tema	LDC	Contexto	Tipologia	Tendência
Materiais	6º	Compostagem: “oficina científica”	Procedimental	Conservadora
		Biodiesel: Sustentabilidade, economia e sociedade	Conceitual	Crítica
		Transformação e reciclagem dos materiais	Conceitual	Conservadora
		Impactos ambientais	Atitudinal	Pragmática
Energia	7º ano	Vantagens e desvantagens do uso do Etanol	Conceitual	Pragmática
		Degradação do meio ambiente e Revolução Industrial	Conceitual	Crítica
		Termelétrica no Brasil	Conceitual	Pragmática
	8º ano	Formas e Fontes de energia	Procedimental	Pragmática
		Matriz energética	Conceitual	Pragmática
		Mudança na Matriz energética: das baleias à eletricidade	Conceitual	Crítica
		Energia elétrica	Conceitual	Pragmática
		Usinas de geração de energia	Conceitual	Crítica
Matéria	9º ano	Resíduos Sólidos	Conceitual	Conservadora

Fonte: Autoras.

Em cada um dos livros, nas suas primeiras unidades, das quais correspondem à UT Matéria e Energia, percebemos que os conteúdos adotam o estudo de materiais e suas transformações, bem como de fontes de energia e tipos de energia para, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 325), se *construir conhecimentos sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia*, dessa forma surgiriam parâmetros nos quais possibilitariam

[...] aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico para, por exemplo, avaliar vantagens e desvantagens da produção de produtos sintéticos a partir de recursos naturais, da produção e do uso de determinados combustíveis, bem como da produção, da transformação e da propagação de diferentes tipos de energia e do funcionamento de artefatos e equipamentos

que possibilitam novas formas de interação com o ambiente [...] (BRASIL, 2018, p. 326).

Dentre os diferentes tipos de contextos que identificamos em nossa análise exploratória, tecemos comentários sobre alguns cenários principais a fim de enfatizar como cada um pode ser descrito segundo as tipologias de conteúdo para os temas relacionados à UT Matéria e Energia.

Quanto a tipologia *Conceitual*, consideramos que os temas **materiais**, **energia** e **matéria**, representativos da UT Matéria e Energia, está apresentada de forma pontual e objetiva ao inferir sobre o uso de materiais, produção e consumo de energia, além da consequente produção de resíduos, tudo isto diretamente relacionado com questões sociais e ambientais que integram o ambiente que a(o)s aluna(o)s estão inseridos e que estabelecem um diálogo no sentido de desenvolver habilidades de interpretação de representações que fazem parte da realidade comum aos sujeitos.

Assim, notamos essas relações estabelecidas no contexto do livro de 6º ano, ao questionar se “**O biodiesel veio para nos ajudar?**” (GODOY, 2018a, p. 32), a pergunta logo é respondida ao se contextualizar sobre o que é o biodiesel e qual a relação existente entre este combustível e o meio ambiente, tomando o fato de que questões relativas à sustentabilidade estão sendo levantadas (figura 4):

Figura 4 – Recorte textual sobre o biodiesel.

[...]
 Para que se possa entender melhor, a sustentabilidade não está relacionada somente ao meio ambiente. Ela também analisa a questão econômica e a questão social. Assim, para verificar se o biodiesel é mais sustentável que o óleo diesel deve-se medir não só os impactos que cada combustível gera ao meio ambiente, mas também verificar os custos de fabricação de cada um e os ganhos sociais que estes combustíveis podem oferecer à sociedade brasileira.

Êxodo rural: processo de migração

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (2018a, p. 32).

A proposta apresentada no livro dá indicativos de que o conteúdo pode ser contextualizado e compreendido de fato, não se apegando meramente à repetição de conceitos, pois aponta uma situação concreta, que possibilita à(ao)s estudantes visualizar, interpretar e construir suas próprias concepções (ZABALA, 1998). Além disso, pudemos observar também,

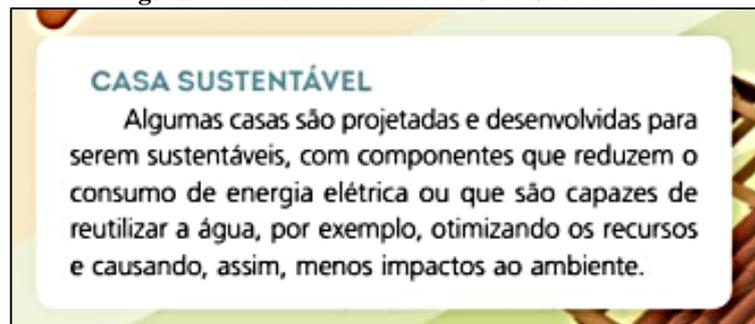
que ao fazer referência à sustentabilidade como um fator econômico e social, para além do ambiental, faz-se presente a tendência de EA Crítica (SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2014) ao agregar fatores políticos como parte do debate, confrontando os comportamentos reducionistas e dualistas.

No livro de 7º ano, de mesmo modo, identificamos que o contexto também demonstra uma relação com conteúdo do tipo *Conceitual* ao abordar a temática “**Vantagens e desvantagens no uso do etanol**”, referindo vantagem ao combustível por “**ser uma alternativa limpa e renovável**” e a desvantagem por necessitar “**de grandes extensões de terras para plantio de matérias-primas, que podem contribuir para o aumento da fome no mundo [...]**” (GODOY, 2018b, p. 83).

Tal abordagem representa a implicação da aprendizagem para além da reprodução de uma definição, pois possibilita situar fatos concretos e o desenvolvimento das capacidades interpretativas, intelectuais dos sujeitos (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998). Concebemos a presença da tendência de *EA Pragmática* (SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2014), por entender o contexto enquanto uma adaptação ao mercado ao mesmo tempo que postula a busca por uma solução para uma questão ambiental.

Em relação à tipologia de conteúdo *Procedimental*, observamos que os contextos dão direcionamento aos temas em voga desempenhando ou apresentando modelos e ações sistematizadas ou estruturadas com a intenção de realizar um objetivo. Examinamos, portanto, o contexto “**Formas e fontes de energia**” no livro de ciências do 8º ano, que introduz uma proposta ecológica denominada “**Casa sustentável**” (figura 5), destacando/indicando as estratégias adotadas para compô-la de forma esquematizada a fim de promover a compreensão ou mesmo a aproximação da temática abordada a partir de um modelo especializado:

Figura 5 – Recorte textual sobre Casa Sustentável.

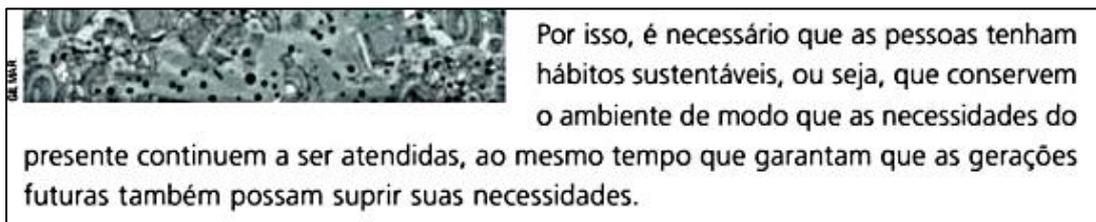


Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018c, p. 14).

Por isso, o autor considera informar o processo de projeção e desenvolvimento de casas sustentáveis através de um esquema elucidativo qual visa, de acordo com Zabala (1998, p. 45), seguir “um conjunto de ações ordenadas e com um fim”. A tendência de EA identificada, por sua vez, foi a *Pragmática*, cuja característica assumida é a da busca por uma solução para as problemáticas ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Por último, discorremos sobre a tipologia *Atitudinal*, a considerar o entendimento e a construção de valores e de atitudes com base no contexto apresentado, uma vez que as condições podem imputar à(ao)s aluna(o)s uma série de critérios morais que a(o)s farão tomar posição (quanto a atuação cidadã e avaliação da(s) situação(ões) em questão) frente a situações que julguem boas ou más, positivas ou negativas, conforme o exemplo que segue na figura 6:

Figura 6 – Recorte textual sobre hábitos sustentáveis.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 80).

Ainda, no livro de 6º ano, o autor utiliza, além da linguagem verbal, a imagética (KIILL, 2009; GIBIN; KIILL; FERREIRA, 2009) (como um complemento)¹⁴ (figura 7), para descrever a intenção da sua abordagem:

¹⁴ Kiill (2009) e Gibin, Kiill e Ferreira (2009) trabalham concepções sobre o uso de imagens, fotografias, desenhos, todo tipo de representação visual, no sentido de possibilitar a interpretação de um espaço, de situações, da realidade.

Figura 7 – Charge apresentada no livro de ciências de 6º ano, como complemento à temática de Sustentabilidade.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 80).

Para esta proposta, notamos, também, a presença da *EA Pragmática*, como perspectiva de desenvolvimento sustentável para que haja o consumo também sustentável, qual sugere mudanças de comportamento como uma possível solução de combate a crise ambiental (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

4.3.1.2. Categoria II: Unidade Temática “Vida e Evolução”

A segunda UT que mais reúne contextos sobre EA, com um total de dez contextos, em três dos quatro livros (6º, 7º e 9º anos), conjuntamente, é a unidade “Vida e Evolução” (quadro 4).

Quadro 4 – Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática Vida e Evolução.

Conteúdos de Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências				
VIDA E EVOLUÇÃO				
Tema	LDC	Contexto	Tipologia	Tendência
Seres Vivos	6º ano	Animais Ameaçados de Extinção	Conceitual	Pragmática
	9º ano	Sustentabilidade	Conceitual	Conservadora
		Ações Sustentáveis	Atitudinal	Pragmática
Ecologia	6º ano	Ecologia	Conceitual	Crítica
		Queda da população de abelhas vai afetar a agricultura	Conceitual	Pragmática
		Interferência humana e Equilíbrio ecológico	Conceitual	Crítica
	7º ano	Impactos nos Biomas	Atitudinal	Pragmática
		Queimadas Naturais	Conceitual	Conservadora
Saúde	7º ano	Bioindicadores: Qualidade da água	Conceitual	Conservadora
		Degradação ambiental e saúde	Conceitual	Crítica

Fonte: Autoras.

De mesmo modo, como já descrito sobre a primeira UT, na segunda unidade de cada um dos livros de ciências foi igualmente possível constatar a correspondência com a UT “Vida e Evolução”, proposta pela BNCC. É perceptível, também, que a abordagem que o livro adota segue as propostas da Base ao tratar do estudo de assuntos referentes aos “seres vivos”, as suas características e interações com outros indivíduos e com o meio ambiente, além de apresentar a vida como um fenômeno natural e social, e ainda ao abordar a necessidade e importância da preservação da vida, da biodiversidade do planeta, chamando especial atenção para a biodiversidade do Brasil.

Ao vincular questões de cunho socioambiental, sugerindo as relações e interações do homem com o ambiente natural, podemos reconhecer a indicação da participação do ser humano como

[...] elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na ampliação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o ambiente,

por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro. (BRASIL, 2018, p. 326-327).

Nesse sentido, tal como para a primeira UT, visando analisar as proposições de conteúdo e identificar as tendências de EA presentes na UT Vida e Evolução, iremos dissertar sobre alguns cenários que possam dar indicativos das tipologias de conteúdo para os temas formadores desta Unidade.

Começando pela tipologia de Conteúdo *Conceitual*, notamos sua presença em todos os temas vinculados na UT: **seres vivos, ecologia e saúde**, sendo o tipo de conteúdo que mais se sobressai dentre os contextos, em oito situações de um total de dez contextos. Foram levantadas discussões desde as características mais gerais dos seres vivos e interação e/ou mesmo relações estabelecidas entre si mesmos e o ambiente biológico, até conceitos básicos de ecologia, estes sendo biológicos e sociais/políticos, além, também, de discussões sobre a importância da proteção da nossa biodiversidade de forma mais plena e equilibrada, assim como ao abordar conceitos de conservação e preservação, entendidos enquanto fatores – no contexto que é abordado – determinantes para informar sobre a importância da manutenção do equilíbrio dos ecossistemas terrestres.

Um bom exemplo de conteúdo *Conceitual* apresentado e contextualizado no livro recai sobre o tema “Interferência humana e Equilíbrio ecológico”, qual o autor afirma, na figura 8, que:

Figura 8 – Recorte textual sobre a influência humana no desequilíbrio ambiental.

Diversos fatores podem levar a um desequilíbrio dessas relações. Alguns deles são causados pelo ser humano, como a introdução de espécies exóticas e a degradação ambiental.
No Brasil, algumas espécies exóticas se tornaram invasoras e estão causando graves problemas ambientais. Veja alguns exemplos.

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 184).

O autor complementa, ainda, dando enfoque à espécie de caramujos-gigantes (figura 9), espécie importada para o Brasil com a possibilidade de consumo, como um “produto” próprio para a alimentação, mas que, ao contrário, tornou-se um problema ambiental, econômico e de saúde pública: “[...] **Sua origem é o continente africano, de onde foi importado ilegalmente [...]. O objetivo era utilizar esse animal para a alimentação**

humana, mas não foi bem aceito pela população e acabou solto no ambiente.” (GODOY, 2018a, p. 185).

Figura 9 – Imagem do caramujo como um complemento ao que é abordado no texto escrito.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 185).

Evidentemente, conseguimos notar as características do conteúdo *Conceitual*, ao considerar como os conceitos utilizados compõem o todo, isto é, fazem referência clara ao conjunto de fatos que são apresentados ao reportar a ideia de como a interferência humana pode influenciar as relações entre os seres vivos e o ambiente e, portanto, permitindo à(ao) aluna(o) perceber todo o contexto, não apenas se apegando a conceitos, mas os interpretando, compreendendo e sabendo inferir sobre as situações que o conteúdo se relaciona e que pode se relacionar (ZABALA, 1998).

Outro fator determinante em nossa análise é a presença da tendência de *EA Crítica*, tomada por ideias que permitem às pessoas perceber e entender as dimensões sociais e políticas que envolvem o conteúdo apresentado, de mesmo modo que auxilia na reflexão sobre a legitimidade dos fatores que levam à problemas socioambientais (REIGOTA, 2001; GUIMARÃES, 2004; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Os Conteúdos do tipo *Procedimental* não constam dentre os contextos de Educação Ambiental para esta Unidade Temática.

Sobre os Conteúdos do tipo *Atitudinal*, percebemos que aparecem em dois temas nesta UT: **seres vivos e ecologia**. Estes temas realçam as discussões sobre as relações estabelecidas entre os seres vivos e o meio ambiente e como essa interação reflete na saúde de todos os seres vivos e, também, do meio ambiente. É, portanto, dada ênfase a como as alterações nos componentes de um ecossistema podem influenciar problemas de saúde pública, para além de se chamar atenção ao fato de que os seres humanos também compõem a natureza, por isso, ou para além disso, é concebida uma perspectiva de reflexão, de (re)pensar as atitudes e como elas

podem refletir na nossa relação com os outros seres vivos e com o ambiente natural, seja em sentido de poupar o meio ambiente ou de contribuir para com os danos e possíveis impactos ambientais que sucederão.

Consideramos os contextos que inferem sobre os Impactos nos biomas, onde o autor declara que: “**Separar e reciclar resíduos, reutilizar embalagens, analisar atos de consumo e reduzi-los são algumas ações que podem ser realizadas na tentativa de diminuir os impactos causados aos biomas por resíduos sólidos.**” (GODOY, 2018b, p. 180, grifos nosso), o que poderia denotar intenções ou predisposições a serem assumidas a fim de se estabelecer modos, comportamentos ou atitudes de acordo com os valores que forem determinados, estabelecidos de acordo com as relações pessoais individuais ou de um conjunto de pessoas.

É nesse sentido que identificamos mais um exemplo deste tipo de conteúdo, no livro de 9º ano, quando o autor introduz atitudes relativas à Ações Sustentáveis como ponto de partida para reflexão, apresentadas na figura 10:

Figura 10 – Recorte textual relativo a ações sustentáveis.

AÇÕES SUSTENTÁVEIS NO COTIDIANO

Além das ações governamentais e coletivas, cada pessoa pode realizar ações sustentáveis individuais. Veja alguns exemplos a seguir.



Água
 Fechar as torneiras ao escovar os dentes.
 Tomar banhos de curto período e fechar o registro ao se ensaboar.
 Recolher a água das chuvas para lavar calçadas, carros e regar as plantas.
 Não jogar lixo na rua nem em córregos, rios ou no oceano.

Ar
 Dar preferência para o transporte coletivo em lugar de automóveis, ou usar bicicleta.
 Fornecer ou pegar carona com pessoas conhecidas e de confiança sempre que possível.
 Preferir biocombustível a derivados de petróleo.
 Plantar árvores.
 Não realizar queimadas.

Resíduos
 Repensar o consumo e reduzir a quantidade de resíduos gerados.
 Separar os resíduos e descartar em locais adequados.
 Não jogar lixo nas ruas.

Alimentos
 Dar preferência para alimentos orgânicos e de produção local, livres de agrotóxicos e fertilizantes.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018d, p. 179).

A disposição de propostas de ações preliminares, que podem influir tanto em resultados negativos quanto positivos. De acordo com Zabala (1998), tais ações tem poder de conferir “critérios morais” de atuação e de avaliação, onde a pessoa passa a avaliar sua postura e a de outras pessoas, modificando ou agindo de forma constante de acordo com o valor dado

as suas atitudes, em menor ou maior grau, ações negativas ou positivas. Objetivamente, identifica-se uma atitude aprendida “quando a pessoa pensa, sente e atua de uma forma mais ou menos constante frente ao objeto concreto a quem [ou a que] dirige essa atitude” (ZABALA, 1998, p. 47).

Ainda, identificamos a vertente da *EA Pragmática* para este contexto, ao perceber que a EA é colocada enquanto uma possibilidade ou instrumento cuja finalidade é pragmática, com uma perspectiva de resolução de problemas e como apelo a um modo de adequar o comportamento que temos em relação ao meio ambiente e, também, ao assumir o uso dos três R no texto (Reciclar; Reutilizar; Reduzir), uma forma de promover a concepção de um comportamento ecologicamente correto (LOUREIRO, 2004).

4.3.1.3. Categoria III: Unidade Temática “Terra e Universo”

Na terceira e última UT, dos quatro livros de ciências adotados, três deles trabalham a temática de EA (6º, 7º e 8º anos) e ao tomarmos este contexto para exame, constatamos que os contextos contemplam os objetos de conhecimentos que são propostos pela Base Curricular (Quadro 5).

Quadro 5 – Caracterização do conteúdo e dos contextos sobre Educação Ambiental na Unidade Temática Terra e Universo.

Conteúdos de Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências				
TERRA E ENERGIA				
Tema	LDC	Contexto	Tipologia	Tendência
Estrutura da Terra	6º ano	Solo	Conceitual	Conservadora
		Utilização do Solo	Conceitual	Pragmática
		Importância da Vegetação para o Solo	Procedimental	Crítica
Atmosfera terrestre	7º ano	Poluição do ar	Conceitual	Crítica
		Composição do Ar	Conceitual	Crítica
		Medidas contra a poluição do Ar	Atitudinal	Pragmática
Tempo e Clima	8º ano	Alterações climáticas	Conceitual	Crítica
		Lixo no Pacífico	Conceitual	Conservadora

Fonte: Autoras.

Dentre as proposições chama-se a atenção para discussões sobre as características importantes para a manutenção da vida na Terra, assim como para entender fenômenos que ocorrem naturalmente, por exemplo: erupções vulcânicas e queimadas naturais; mas também para entender como as ações/interferências humanas têm afetado a manutenção da vida, por exemplo, a atenção (e inquietação) em relação às consequências do efeito estufa e da ocorrência massiva de casos de queimadas criminosas. Além disso, tomando o solo como um dos sistemas fundamentais para a manutenção e continuação da vida no planeta, é dada ênfase ao

[...] estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2018, p. 328).

Em continuidade, seguiremos descrevendo os tipos de conteúdo para esta Categoria e, conseqüentemente, as tendências identificadas, descrevendo cada um dos contextos que fazem referência a EA.

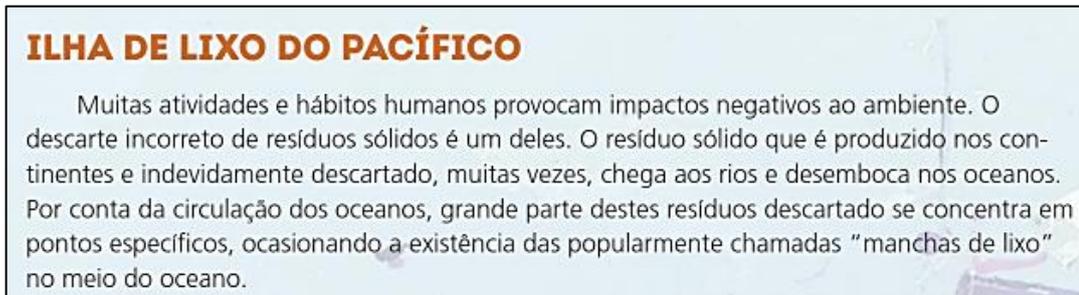
De forma breve, a UT Terra e Universo dimensiona o estudo do solo desde a sua estrutura em camadas que compõem o planeta Terra até sua importância para a agricultura e, portanto, para a economia, apresentando formas de manejo e suas características fundamentais, dando destaque a atividades que evidenciem a sedimentação, como exemplo, apontando a importância da vegetação para o solo.

Nesta categoria são descritas, também, algumas características da Terra, sobretudo aquelas que auxiliam na manutenção da vida no planeta, como o efeito estufa e a camada de ozônio; além de alguns fatores que podem alterar a composição do ar, seja por condições/ações naturais ou antrópicas e que, conseqüentemente, afetam a saúde dos seres vivos e suas relações interpessoais ou intrapessoais. Discute, por fim, também sobre a influência humana nos processos de alteração da temperatura do planeta e das mudanças climáticas.

Começamos, para tanto, com o conteúdo do tipo *Conceitual*, o que mais se destaca entre os contextos abordados nos livros de ciências da coleção Vida & Universo (FTD). Com um total de 6 contextos, a tipologia *Conceitual* pode ser identificada em exemplos de textos

complementares¹⁵, como o disposto no livro de 8º ano, abordando o assunto de “Lixo no Pacífico” (figura 11):

Figura 11 – Recorte de texto informativo: NATIONAL GEOGRAPHIC “Great Pacific Garbage Patch” reportada no livro.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018c, p. 248).

Claramente identificamos a tipologia *Conceitual* enquanto um texto que faz menção a definições que são passíveis de entendimento e identificação a partir de seu significado mais literal, porém, o texto apresenta definições que vão para além da interpretação literal. Isto é, é possível perceber as intenções que o texto evoca ao expor uma realidade, um fenômeno real que, de tal modo, permite conectar o conceito à situação real havendo a possibilidade de ampliação e aprofundamento desse tipo de conhecimento, agregado a fatores de nossa realidade e perspectivas, tornando-a, portanto, mais significativa (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

Identificamos, para além, a tendência de *EA Conservadora* para este contexto, uma vez que concebe noções sobre a importância da preservação do meio ambiente para a valorização das paisagens naturais e, também, para o bem-estar de todo um ecossistema, ainda por implicar responsabilidade à atuação do ser humano no meio ambiente e como tal atuação interfere na e para a manutenção da vida (CARVALHO, 2004; SAUVÉ, 2005b).

Para a tipologia *Procedimental*, exemplificamos o contexto que trata da “Importância da Vegetação para o Solo”, onde o autor sugere uma atividade prática denominada, no livro, de “Oficina Científica”, indicada na figura 12:

¹⁵ Textos, artigos, portais, matérias, *links*, que podem compor o texto escrito pelo autor para auxiliar o conteúdo abordado no livro.

Figura 12 – Recorte textual relativa a atividade “Oficina científica”.

IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO PARA O SOLO

Primeiras ideias

Em um determinado bairro existiam dois terrenos, um ao lado do outro. Um era gramado e o outro não tinha nenhum tipo de cobertura vegetal. Um morador percebeu que sempre que chovia a calçada na frente dos terrenos ficava cheia de solo espalhado. Então ele levantou a hipótese de que o solo seria do terreno sem cobertura vegetal. É possível provar esta hipótese? Como?

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 211).

Entendemos esse contexto como um conteúdo *Procedimental* por introduzir uma atividade que demanda um conjunto de ações a serem realizadas – sendo esta uma condição indispensável dentre os processos que condizem com este tipo de conteúdo – tendo um objetivo ou uma finalidade. O desenvolvimento de atividades que visam a realização de procedimentos segue modelos determinados, especializados, isto quer dizer, segundo Zabala (1998, p. 44), que “a realização das ações que compõem o procedimento ou a estratégia é o ponto de partida.”, portanto, esta relação pode ser visualizada entre o texto introdutório à atividade prática, as coordenadas sugeridas para seu desenvolvimento e a exemplificação dada por um desenho que figura o processo (figura 13).

Figura 13 – Recorte de desenho utilizado no LDC de 6º ano para representar a ação a ser realizada na atividade proposta no contexto estudado.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 211).

Consideramos aqui, ainda, a tendência de *EA Crítica*, entendendo que o texto, inicialmente descrito, traz uma representação de uma situação verídica e que poderá ser interpretada pela(o)s aluna(o)s, a(o)s auxiliando a visualizarem a situação em questão,

possibilitando a construção de valores justos e críticos, além de levar à reflexão sobre a legitimidade dos fatos que levam a determinados problemas socioambientais (CARVALHO, 2004; SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Por fim, o conteúdo do tipo *Atitudinal* pôde ser visualizado em apenas um contexto para esta UT, caracterizada como “Medidas contra a poluição do Ar”. Aqui podemos perceber a intenção em vincular conteúdos que se inserem em grupos que compõem o conteúdo *Atitudinal*: o grupo dos valores e o grupo das atitudes, uma vez que o autor concebe sobre o papel realizado por governo e empresas: [...] **incentivo do governo a empresas para o desenvolvimento de transportes coletivos menos poluentes, e a utilização destes transportes pela população.** (GODOY, 2018b, p. 239).

Em relação ao primeiro grupo, os *valores* se destacam a partir do fator da “responsabilidade”, ao se compreender que é necessário obedecer a princípios e representações éticas que devam respeitar o meio ambiente, qual conceda às pessoas bom senso e perspicácia em suas ações e condutas. Quanto ao segundo grupo, as *atitudes*, destacamos o fator “respeito ao meio ambiente” e “participação de atividades escolares”, isto é, a inclinação que as pessoas tem em realizar uma tarefa determinada que as induza a agir/atuar de um modo, também, determinado (ZABALA, 1998).

Percebemos aqui a tendência de *EA Pragmática*, por incentivar projetos ou programas com a possível finalidade de resolver problemas entendidos como ambientais, uma forma de se adequar a comportamentos ditos “corretos” (LOUREIRO, 2004).

4.3.2. Compilação dos dados colhidos para o conteúdo das Unidades Temáticas

Ao fazer a apreciação dos conteúdos percebemos as diferentes abordagens que o autor utiliza para descrever e para trabalhar a temática, permitindo-nos visualizar as distintas tipologias que o conteúdo ambiental assume.

Desta forma, apresentamos a leitura que fizemos quanto aos contextos para a caracterização dos tipos de conteúdo escolar identificados e, também, tecemos algumas considerações quanto as tendências de EA, enquanto vertente que poderia influenciar o modo como os diferentes tipos de conteúdo poderiam ser lidos, interpretados e trabalhados na sala de aula considerando, por conseguinte, a formação de sujeitos ecologicamente orientados.

No mais, listamos os diversos contextos que abordam a temática ambiental, sendo que o tema “energia” é o que mais se sobressai entre os outros dois (materiais e matéria), com a sugestão de oito contextos, listados no quadro 3, a partir de um compilado das temáticas apresentadas na UT Matéria e Energia, nos quatro livros de ciências. Ressaltamos, portanto, que nem todos os contextos foram descritos, a fim de se obter um apanhado mais geral dos tipos de conteúdo que os livros adotam, no entanto, salientamos a presença expressiva dos conteúdos do tipo *Conceitual*, remetendo o peso dado a este tipo de conteúdo tendo, relativamente, mais espaço dentre as etapas de escolarização em relação aos tipos *Procedimental* e *Atitudinal*, fato descrito por Zabala (1998).

Para a segunda UT, descrevemos os contextos sobre os dois tipos de conteúdo identificados: tipologias *Conceitual* e *Atitudinal*. Nesta Categoria, notamos um volume mais acentuado de conteúdo *Conceitual* em relação ao *Atitudinal* e que o tema que mais se sobressai é “ecologia”, com cinco sugestões em relação aos outros dois (seres vivos e saúde), estes temas listados no quadro 4. Assim como a UT Matéria e Energia, nem todos os contextos foram descritos, situando apenas alguns casos que consideramos mais pertinentes dentro da discussão, mas que bem explicam a tipologia de conteúdo. No mais, ressalta-se a expressiva presença do conteúdo *Conceitual* e a, também, expressiva presença da tendência de *EA Pragmática* dentre todos os temas.

Já, para a UT Terra e Universo, descrevemos contextos sobre os três tipos de conteúdo que se fazem presentes. Salientamos, no entanto, a presença significativa da tipologia *Conceitual* entre as demais, com um total de seis contextos, porém, assim como nas outras duas UT, nem todos os contextos foram descritos. Outro fator a ser considerado é que os temas “estrutura da Terra” e “atmosfera terrestre” apresentam três sugestões, sem sobreposição de contextos, caso das outras UT e, além disso, as tendências de *EA Crítica* e *Pragmática* se mostraram bastante presentes, ambas com onze contextos.

Quanto à formação de Sujeitos Ecológicos, entendemos que as abordagens e estratégias utilizadas nos contextos podem possibilitar meios de se desenvolver noções e concepções que agregue valor às diferentes facetas que essa construção permite, uma vez que trata de um ideal e, portanto, nem todos os indivíduos conseguem realizar os feitos ecológicos de forma plena ou equilibrada, no entanto, permite situar a legitimidade dos movimentos ecológicos, de apresentar os problemas ambientais, as medidas ecológicas ou o histórico de um determinado problema ambiental que afeta uma região ou local (CARVALHO, 2012).

Essa determinação possibilita, de tal maneira, que as pessoas tenham livre participação na tomada de decisões, que consigam fazer apontamentos de valores, de partilhar um estilo de vida mais sustentável e ecológico, de formar ideias próprias e moldar suas posturas em relação aos fenômenos que a(o)s levem a tomadas de posição assertivas nas quais possam influenciar, também, nas relações existentes entre sociedade e meio ambiente (CARVALHO, 2012).

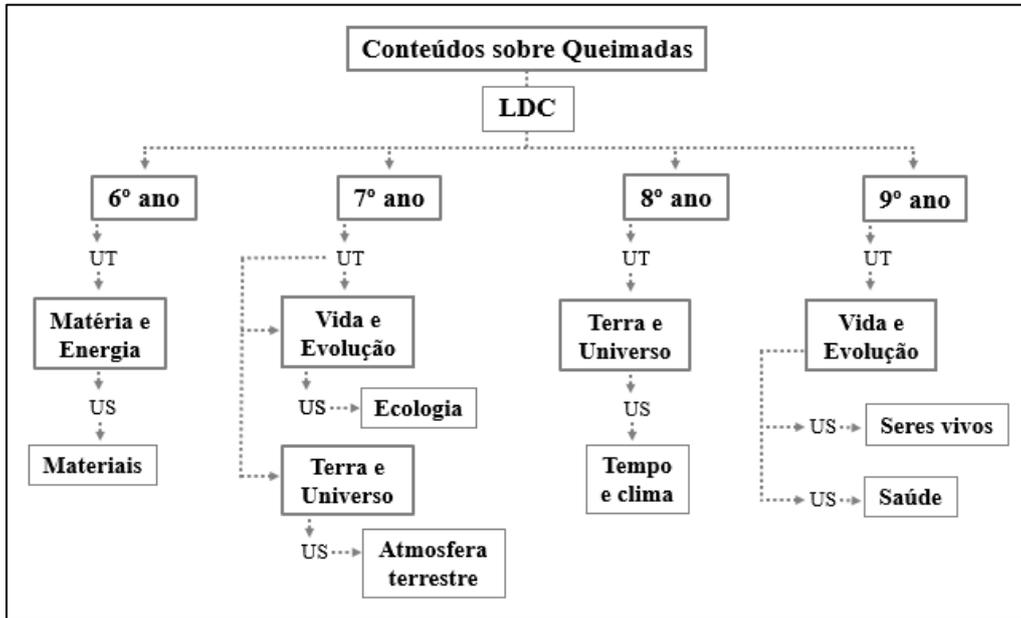
Por estes motivos, e nos apoiando em conceitos e concepções de Carvalho (2012), que entendemos e defendemos a formação de Sujeitos ecologicamente orientados enquanto um parâmetro orientador fundamental, tanto na prática docente como nos modos em que a(o)s aluna(o)s interpretam as situações impostas ou enfrentam os problemas ambientais a ela(e)s apresentados.

4.4. A Temática das Queimadas presentes nos Livros Didáticos de Ciências

Diferentemente do primeiro momento de análise, que foi estruturado de modo a agregar os conteúdos dos quatro livros de ciências de forma conjunta, sequenciando seus conteúdos com base nas Unidades Temáticas sugeridas pela BNCC. Para o segundo momento trabalhamos com os livros individualmente com o intuito de investigar e descrever os contextos e/ou elementos associados à problemática de queimadas, definida como questão de discussão dada a sua importância para o contexto histórico, social, político e ambiental da cidade de Timbiras, a partir disso, analisamos e descrevemos as tipologias de conteúdo bem como as imagens que fazem referência a queimadas (KIILL, 2009; CARCARÁ; MOITA NETO; 2012).

A sistematização trabalhada destaca as Unidades Temáticas (**Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo**) em que os contextos relacionados a problemática de queimadas foram identificados, bem como as Unidades de Significados que acompanham o conteúdo explorado (figura 14):

Figura 14 – Fluxograma com indicações de onde os conteúdos sobre queimadas aparecem nos livros de ciências e suas Unidades Temáticas, além de suas respectivas Unidades de Significados.



Fonte: Autoras.

Nos deparamos com muitas questões relacionadas à consumo – seja para orientar, seja para denunciar ou para sensibilizar –, à produção de energia ou de alimentos, desmatamento, queimadas, poluição, entre outras questões que fazem parte da nossa realidade conjunta, globalizada, no entanto, nos chama especial atenção à temática de queimadas como uma possibilidade de contextualização da realidade, uma vez que é pouco ou nunca explorada enquanto uma atividade que engloba, além do ambiental, fatores culturais, econômicos, políticos e sociais da cidade de Timbiras e que são muito importantes de serem debatidos e caracterizados como um acontecimento próximo aos sujeitos-aluna(o)s (DIAS, 2000; 2008; CARCARÁ; MOITA NETO, 2012).

Tomamos, portanto, como fundamental o processo de apreciação de uma temática que compõe o espaço cultural e educacional da cidade, em que expande as perspectivas de ensinar e aprender, de um contexto que agrega diversos saberes e posições, bem como colabora para a interação entre as dimensões escola-sociedade, enfim, um conteúdo que possibilita enxergar os ‘dois’ ou mais lados ou vertentes que um ato emprega.

O ato de queimar é uma das temáticas de EA mais significativas, porém percebemos ser pouco debatida em sala de aula e pouco utilizada, embora tenhamos visto nos últimos anos uma crescente manipulação dessa ferramenta, além de considerar que essa prática ainda é historicamente questionável no território brasileiro principalmente quando atende a interesses

comerciais (DIAS, 2008; CARCARÁ; MOITA NETO, 2012; SILVA JÚNIOR et al., 2018; CONCEIÇÃO et al., 2020).

4.4.1. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 6º ano

A problemática de queimadas pôde ser identificada no livro de ciências de 6º ano na primeira unidade (Materiais) do livro, no capítulo três intitulado “Os materiais e o ambiente”, ao reportar questões sobre os Impactos Ambientais causados pela ação humana. A temática é inserida dentro do tópico que discute a ação da Agropecuária, como representada na figura 15, prática bastante utilizada para subsistência além de ser uma das atividades mais difundidas na economia do Brasil (DIAS, 2008).

Figura 15 – Recorte textual sobre a relação estabelecida entre queimadas e agropecuária.

Atualmente, a agropecuária é uma das atividades mais importantes para a economia de diversos países. Ela é responsável pelas plantações e criações de animais, e por meio dessas atividades são retirados os alimentos e a matéria-prima utilizada em diversas áreas. Entre os problemas gerados nessas atividades estão o desmatamento e as queimadas. O desmatamento retira toda a proteção natural do solo, além de destruir o ambiente natural de diversas espécies de seres vivos. As queimadas destroem os seres vivos e os nutrientes presentes no solo, deixando-o infértil. Com a remoção da cobertura vegetal,

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018a, p. 78)

A temática de queimadas está descrita como uma prática que compõe a atividade da agropecuária, considerando que “**Entre os problemas gerados nessas atividades estão o desmatamento e as queimadas**”, esta última concebida, de acordo com a descrição do autor, como uma ação que “[...] **destroem os seres vivos e os nutrientes presentes no solo, deixando-o infértil**” (GODOY, 2018a, p. 78).

Julgamos que o conteúdo segue a tipologia de conteúdo *Conceitual* justificada por expressar ou representar de forma pontual uma realidade, caracterizada também pelo fato de dispor significados que permitam à(o)s aluna(o)s interpretarem as relações existentes entre os conceitos de agropecuária-queimadas-destruição do meio ambiente, ambas interligadas por uma condição comum (queimadas), fator que determina, assim, as relações significativas entre os conceitos e as aprendizagens da(o)s aluna(o)s (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

Além disso, pode-se perceber uma tendência de EA voltada para a criticidade, compreendendo fatores políticos, econômicos, sociais e ambientais como questões de debate (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

4.4.2. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 7º ano

A temática de queimadas foi visualizada em quatro contextos do livro de ciências de 7º ano. O primeiro contexto está inserido na unidade 2 (Seres Vivos: Biodiversidade, Ambiente e Saúde), no capítulo cinco, intitulado Biomas, ao descrever as queimadas como uma condição que acomete o bioma Cerrado, como expresso na figura 16.

Figura 16 – Recorte textual sobre Queimadas no Cerrado.

Apesar de o bioma apresentar períodos de chuva, as árvores do Cerrado precisam resistir a períodos de seca e a queimadas naturais periódicas, normais em ambientes como esse. O fogo se origina de raios e se espalha rapidamente devido à vegetação seca. Segundo estudos, esse processo natural é necessário para a renovação da vegetação original do Cerrado, já que parte dessa flora possui adaptações que a protegem contra o fogo, como a presença de tecidos mais espessos no tronco e nas folhas. Além disso, o fogo pode ajudar a germinar sementes.

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 159).

Nesse sentido, o autor a caracteriza, para este tema, como um fenômeno natural, ao reportar que: **“Apesar de o bioma apresentar períodos de chuva, as árvores do Cerrado precisam resistir a períodos de seca e a queimadas naturais periódicas, normais em ambientes como esse.”** (GODOY, 2018b, p. 159). O autor chama a atenção ao fato de que as queimadas em região de Cerrado são essencialmente necessárias para que ocorra a renovação da mata nativa, assim, as queimadas colaboram para o processo de germinação das sementes.

Consideramos que o tipo de conteúdo que expressa a temática de queimadas aqui seria a *Conceitual*, mais uma vez, por expressar um fato que representa a realidade, destacando a relação entre os conceitos que compõem a informação dada, o que permite a sua interpretação dentro do ambiente próprio que o fenômeno ocorre e das condições estabelecidas para tal, dada, também, as condições ecológicas necessárias para que ocorra sem maiores prejuízos (COLL et al., 1992).

Além disso, identificamos a tendência de EA como *Conservadora*, uma vez que apresenta o ambiente natural destituído de relações diretas com o ambiente sociopolítico (SAUVÉ, 2005b).

O segundo contexto também aparece no capítulo 5, agora apresentada como questão no tema de estudo denominado “Impactos nos Biomas”. As *queimadas* estão sendo abordada aqui segundo a condição de *não natural*, isto quer dizer que, o ato de queimar pode ser provocado: “**podem ser causadas por ações humanas acidentais ou intencionais, com a finalidade de desmatar, liberando uma área para a agricultura e a pecuária.**” (GODOY, 2018b, p. 178). Neste ponto fica evidente a intencionalidade do contexto, que sugere o tipo de conteúdo *Procedimental*, a considerar que é dada ênfase ao aparente conjunto de ações voltadas para um propósito, ou seja, trata-se de ações determinadas e concretas, cujas características fundamentais são seguir um caminho ordenado, previamente sistematizado e com um objetivo a ser realizado (COLL et al., 1992).

Seguindo a discussão, o autor reforça, ainda, concepções sobre queimadas e desmatamentos como as expressas na figura 17, ao afirmar que:

Figura 17 – Recorte textual sobre Queimadas e Desmatamento.

<p>Além de destruir a vegetação de um ambiente, as queimadas e os desmatamentos podem destruir o hábitat de diversos animais, forçando-os a migrar para outras áreas, aumentando, assim, a competição por recursos como alimento ou abrigo, alterando cadeias alimentares e o tamanho das populações, e gerando a extinção de espécies.</p> <p>As queimadas ainda liberam gás carbônico na atmosfera, poluindo o ar, e potencializam o efeito estufa natural da Terra, ocasionando o aumento da temperatura do planeta. Elas matam seres vivos presentes no solo, como bactérias, fungos e minhocas, essenciais para sua fertilidade, e ainda destroem os nutrientes, deixando o solo pobre, desprotegido de cobertura vegetal e sensível a processos de erosão.</p> <p>As queimadas e os desmatamentos podem estar relacionados a práticas agrícolas não sustentáveis. No Cerrado, bioma brasi-</p>	
--	--

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 179).

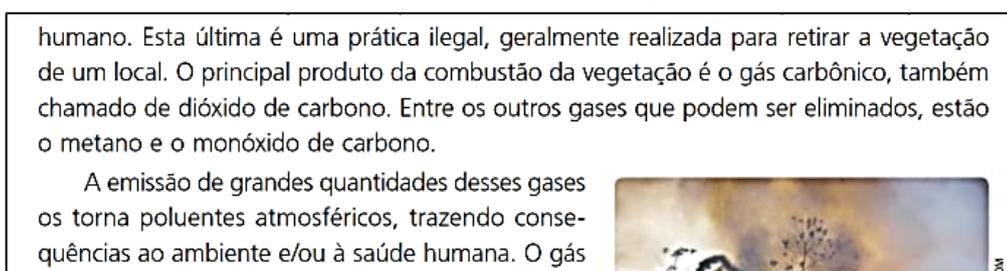
Todas estas colocações, por sua vez, nos levam a deduzir que o tipo de conteúdo adotado neste seguimento se caracteriza como *Conceitual*, por concentrar elementos que retratam situações verídicas, concretas, que indicam a disposição de diferentes conceitos que conversam bem umas com as outras e em comum acordo com fatos reais, e por estabelecerem

relações significativas entre si, assegurando, portanto, à(ao) aluna(o)s a interpretação de todo o contexto (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

A tendência de EA que identificamos para esse contexto é a *Crítica*, ao trabalhar fatores que discutem o meio ambiente e os campos social e político de forma integrada (SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Na unidade 3 (Terra: Atmosfera e dinâmica da Crosta terrestre) do livro de 7º ano, a temática de queimadas pode ser visualizada no capítulo sete, intitulado “Atmosfera terrestre”, ao discutir questões relativas à poluição do ar. O autor situa a problemática de queimadas sob duas condições: as queimadas naturais e não naturais, tomando esta última como uma atividade ilegal, fato relatado na figura 18:

Figura 18 – Recorte textual sobre Queimadas.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 231).

Essas condições nos permitem considerar que o conteúdo seria do tipo *Atitudinal*, no sentido de referir-se ao processo de construção de valores e de atitudes que essa leitura permite, ao interpretar as condições que julgam positivas e quais julgam negativas (ZABALA, 1998). As ideias apresentadas no texto colaboram para uma construção ética das pessoas, possibilitando, portanto, manifestar opiniões e, conseqüentemente, seu papel frente a temáticas como essa, que exigem responsabilidade social e política, que dependem de valores determinados e de como cada pessoa atua a partir desses valores (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

A tendência de EA considerada é a *Crítica* por assumir aspectos sociais, políticos e ambientais de forma conjunta, que implica à(ao)s aluna(o)s posicionar-se criticamente, identificando os danos causados pela ação de queimar, não só de forma imediata ao espaço físico do meio natural, mas em problemas de saúde e bem-estar também, por exemplo (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Seguindo ainda com as concepções sobre poluição do ar, agora nos debruçamos sobre o tema “Medidas contra a poluição do ar”, ao assumir que medidas devem ser tomadas para evitar a poluição. Deste modo, no recorte da figura 19, o autor sugere que

Figura 19 – Recorte textual sobre medidas contra poluição do ar.

As queimadas utilizadas para limpar o solo para o plantio, por exemplo, podem ser substituídas por técnicas agrícolas que reduzam a emissão de gás carbônico, material particulado e outros poluentes na atmosfera. No plantio direto, por exemplo, não há queimada, e o vegetal é cultivado diretamente sobre os restos da colheita anterior. A ocorrência de queimadas é monitorada por órgãos governamentais, que atuam evitando a propagação do fogo e identificando suas causas. Quando são provocadas pelo ser humano, os responsáveis respondem pelo crime praticado.

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 238).

Constatamos que o tipo de conteúdo vinculado aqui trata-se do *Atitudinal*, apoiados na perspectiva da construção de critérios ditos morais, das atitudes e dos valores, tentando promover a intervenção da(o)s aluna(o)s frente às suas realidades (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

Esse tipo de conteúdo difere-se dos demais tipos por estabelecer uma relação mais pessoal, afetiva, comportamental e, também, cognitiva, que reflete e implica em uma aprendizagem reflexiva dos possíveis modelos que assumimos ao longo da vida, do processo de ensino e de formação cidadã. Isto quer dizer, portanto, que a tipologia *Atitudinal* pressupõe o estudo que fazemos e a compreensão que temos sobre determinados modelos ou atitudes que, de acordo com Zabala (1998), assistimos das “outras pessoas significativas” e que nos influenciam, de forma negativa ou positiva. Por isso, assumimos tais modelos ou atitudes a partir de uma tomada de posição, apoiada a “um envolvimento afetivo e uma revisão e avaliação da própria atuação” (ZABALA, 1998, p. 48).

A tendência de *EA Crítica*, de mesmo modo, foi identificada aqui, primeiro ao reportar à(ao)s leitora(e)s uma causa “justificada” do uso das queimadas, para limpeza de terreno, porém, claramente nociva para o meio ambiente e para os indivíduos que dependem dele. Depois, por apresentar condições que favoreceriam o uso de ferramentas mais apropriadas para a gestão do meio ambiente, que não o prejudicaria nem afetaria a saúde e o bem-estar daqueles que dependem dos seus recursos. De tal modo, caracterizamos enquanto crítica por dar condições à(ao)s aluna(o)s de interpretarem as condições impostas pelas queimadas, seu uso e

suas consequências e, assim, considerarem novos mecanismos que sejam mais sustentáveis e melhor administrados (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

4.4.3. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 8º ano

A problemática de queimadas aparece no livro de ciências do 8º ano na unidade 3 (Terra: Movimentos e Clima), no capítulo oito, intitulado “Tempo e Clima”, abordando questões relativas à alteração climática. A temática é abordada a partir de uma leitura de mundo, onde **“Grande parte dos pesquisadores relaciona essa alteração climática à intensificação do efeito estufa, provocado por atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, a realização de queimadas e o desmatamento.”** (GODOY, 2018c, p. 244). Considerando esta abordagem, julgamos que o tipo de conteúdo vinculado se trata do *Conceitual*, qual visa o desenvolvimento de destrezas intelectuais capazes de lidar com elementos que expressam a realidade (ZABALA, 1998).

A tipologia *Conceitual* pode, ainda, ser caracterizada aqui por identificar a apresentação dos fatos que relacionam e que integram a discussão sobre a alteração climática. É de nosso entendimento que somente a apresentação de fatos não é suficiente para assegurar a aprendizagem das características e/ou causas que representam o efeito estufa e que fundamentam esse tipo de debate, é por isso que há a disposição de conceitos que dão significado aos fatos, permitindo a(o)s aluna(o)s interpretá-los e estabelecer relações que sejam significativas entre os conceitos dispostos no texto (COLL et al., 1992).

A tendência de EA identificada é a *Crítica*, pois agrega os contextos social e o ambiental e o político como pontos de discussão que permite à(ao)s leitora(e)s se situarem à questões relativas ao ambiente natural da qual fazem parte, seja de forma local, estadual, nacional ou mundial, no sentido de a(o)s conduzir a processos de interpretação e interação críticas das relações que estabelecemos com o meio ambiente (SAUVÉ, 2005b; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

4.4.4. Queimadas no Livro Didático de Ciências de 9º ano

A temática de queimadas se apresenta no livro de 9º ano na unidade 2 (Seres Vivos: Genética, Evolução e Proteção) ao abordar o contexto de ações sustentáveis bem sucedidas. Entre estes contextos surge o tópico sobre “poluição do ar”, considerado com um problema mundial, acometido pelas ações humanas. Destacamos na figura 20 um trecho onde o autor afirma sobre como as queimadas e outros fatores contribuem na intensificação da poluição atmosférica:

Figura 20 – Recorte textual a influência das queimadas para a poluição do ar.

Outro problema mundial decorrente de ações humanas é a **poluição do ar**. Entre as principais causas da poluição do ar estão as queimadas e o uso de combustíveis fósseis, como gasolina e óleo diesel, ambos refinados do petróleo, por indústrias e veículos. A poluição do ar é prejudicial para os seres vivos, podendo causar doenças e prejudicar a qualidade de vida.

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018d, p. 176).

É nesse sentido que o autor situa, também, a existência de “[...] **diversas ações sustentáveis que podem ser tomadas para diminuir a poluição do ar [...]**” (GODOY, 2018d, p. 176). Alguns exemplos de ações citadas pelo autor podem ser visualizados na figura 21:

Figura 21 – Recorte textual sobre medidas sustentáveis para diminuir a poluição do ar.

como o **incentivo ao uso de fontes de energia renováveis**, a **instalação de filtros** potentes em escapamentos de veículos e em chaminés de indústrias, o incentivo ao **uso dos biocombustíveis** e de **meios de transporte alternativos aos carros**, a **fiscalização** e a proibição das queimadas, a **proteção de áreas florestais**, a criação de **áreas verdes** nas cidades, entre outras.

Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018d, p. 176).

Por entender que há uma estruturação de dados, de elementos que objetivam o desenvolvimento de capacidades de pensamento e reflexão no sentido de confrontar imagens e símbolos e condições que espelhe o real, a vida cotidiana, consideramos o conteúdo do tipo *Conceitual* (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998).

Assim, a construção do enunciado permite à(ao)s aluna(o)s a interpretação da situação, a sua compreensão e sua utilização em situações tangíveis, reais, concretas. E, bem como situa Zabala (1998, p. 43), esse tipo de conteúdo implica em “atividades que favoreçam a compreensão do conceito a fim de utilizá-lo para a interpretação ou o conhecimento de situações, ou para a construção de outras idéias”. Fato observado no enunciado, quando Godoy (2018d) afirma sobre a poluição do ar em decorrência de queimadas e demais fatores e, logo

em seguida, considera as “ações sustentáveis” como uma condição ecologicamente orientada, ou seja, condiciona novos conceitos, firmando uma relação mútua entre poluição do ar-queimadas-ações sustentáveis.

A tendência de EA pode se caracterizar como *Crítica*, concebida por concepções que se relacionam a condições sociais, políticas e ambientais, que permeiam os modos como nos comportamos e nos relacionamos com as outras pessoas e o meio natural, as interpretações que fazemos a partir disso e, por conseguinte, as escolhas que tomamos, e os reflexos que surgirão a partir disto (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

4.4.5. Utilização de Imagens sobre Queimadas nos Livros Didáticos de Ciências

As imagens são instrumentos entre tantos outros recursos importantes para o ensino que, embora não sejam novos, se deve destacar. Percebemos, desta maneira, importantes imagens nos livros que poderiam representar condições de contextualização do conteúdo discutido tomando em conta a realidade da(o)s aluna(o)s em questão dado que as imagens são instrumentos significativos, signos linguísticos utilizados em livros didáticos e outros materiais com a finalidade de contribuir no/para o entendimento dos conceitos/procedimentos/atitudes que se espera mobilizar a partir de sua implementação (KIILL, 2009; GIBIN; KIILL; FERREIRA, 2009).

Kiill (2009) destaca que as imagens estão amplamente distribuídas uma vez que as visualizamos e as utilizamos cotidianamente. Por isso, no âmbito do ensino, as imagens tem seu lugar assegurado como meio de comunicar algo, já no âmbito da ciência, as imagens desempenharam e desempenham uma função de representação dos fenômenos, acontecimentos e conhecimentos (KIILL, 2009).

Todavia, segundo Gibin, Kiill e Ferreira (2009, p. 712), apesar de sua importância e representação, “as imagens são pouco exploradas em sala de aula durante as atividades de ensino, inclusive por não serem auto-explicativas”, fator que pode influir em distorções do real ou memo diferentes compreensões sobre uma mesma imagem. Deste modo, para que a(o)s aluna(o)s não se percam no entendimento do conteúdo é importante que a(o)s professora(e)s consigam estabelecer o papel de mediar o processo de construção de ideias e conhecimentos. E entender os modos como as imagens se aplicam faz parte desse processo de mediação.

Destacamos quatro taxonomias denominadas por Kiill (2009) que respondem às formas como as figuras são empregadas: Iconicidade; Funcionalidade das imagens; Etiquetas verbais; e Relação Texto-Ilustração. A iconicidade pode ser compreendida como elementos que agregam valores ou significados em maior ou menor grau de atenção sobre a simbologia que se representa. A funcionalidade das imagens trata da utilização de imagens gráficas como meio de representar ideias. Etiquetas verbais sugerem informações junto das imagens no sentido de ajudar na compreensão dos fatos/dados/situações. E a relação texto-ilustração é o meio como as imagens que estão inseridas no texto estabelecem relação direta com o conteúdo apresentado (SILVA; MARQUES, 2021).

De tal modo, as representações imagéticas que identificamos nos LDC que fazem referência à Queimadas estão presentes no livro de 7º ano.

A primeira imagem identificada (figura 22) vincula a foto do **pequizeiro** em chamas, árvore nativa do Cerrado e que depende das queimadas naturais para o processo de brotação, floração e germinação. Consideramos duas taxonomias para esta representação, a primeira corresponde à Etiqueta verbal, pois apresenta uma informação adicional: “**Queimada natural em área de Cerrado no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Alto Paraíso de Goiás, GO, 2016.**”, em sentido de auxiliar ou situar a compreensão do fato e do local em que a queimada ocorre (KIILL, 2009).

Figura 22 – Recorte da foto apresentada no LDC de 7º ano retratando o pequizeiro em chamas, árvore nativa do Cerrado.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 159).

A segunda taxonomia que consideramos é a Relação texto-ilustração uma vez que o autor apresenta em texto qual árvore está em chamas e qual a sua importância para o bioma

Cerrado: “**O pequizeiro é uma árvore frutífera da região do Cerrado que produz o pequi [...]**”; além disso contextualiza sobre o fenômeno de queimadas, neste caso, como uma condição natural: “**Apesar de o bioma apresentar períodos de chuva, as árvores do Cerrado precisam resistir a períodos de seca e as queimadas naturais periódicas, normais em ambientes como esse.**”, denotando interação entre o texto escrito e a imagem (KIILL, 2009; GIBIN; KIILL; FERREIRA, 2009; SILVA; MARQUES, 2021).

A segunda imagem relacionada com queimadas que identificamos está apresentada na figura 23, aqui sendo apresentado o caráter não natural do ato de queimar. De mesmo modo, consideramos duas taxonomias: Etiqueta verbal e Relação texto-ilustração.

Figura 23 – Recorte de foto apresentada no LDC de 7º ano que retrata uma situação de queimada.



Fonte: Livro didático de ciências, editora FTD (GODOY, 2018b, p. 231).

Como etiqueta verbal o autor situa informações para indicar o local onde se está queimando e apresenta o fator não natural, a condição criminosa do ato: “**Queimada para abertura de pasto na floresta Amazônica.**”. Já como relação texto-ilustração, podemos perceber que existe uma interação entre o que o texto aborda e o que a imagem agrega, porém de forma isolada: “**As queimadas podem ocorrer naturalmente ou ser provocadas pelo ser humano. Esta última é uma prática ilegal, geralmente realizada para retirar a vegetação de um local.**”, assim a compreendemos como um complemento enquanto um recurso de apoio ao texto escrito, tomando as queimadas como uma questão social e política, com característica criminosa (KIILL, 2009; GIBIN. KIILL; GIBIN; FERREIRA, 2009; SILVA; MARQUES, 2021).

4.4.6. Compilação dos dados colhidos para a problemática de Queimadas

Realizado o estudo exploratório dos conteúdos, notamos que os sete contextos encontrados que envolvem a temática de *queimadas* apresentam abordagens diferentes, porém, todos estes contextos a consideram como um problema ambiental sério e que exige análise cuidadosa. Contudo, diferentemente do panorama antes descrito, percebemos que para a temática de queimadas não obtivemos um quadro de tipologias de conteúdo muito distinto, assumindo quase que unanimemente a configuração de conteúdo do tipo *Conceitual*.

De forma pontual, descrevemos a análise que fizemos dos contextos que envolvem a temática de queimadas nos quatro livros de ciências, destacando as diferentes UT, apontando algumas reflexões quanto às tendências de EA e sobre como este tipo de abordagem tipológica e de tendência poderiam influenciar a forma de desenvolver competências formativas enquanto sujeitos ecologicamente orientados.

Dado o número de contextos relacionados a queimadas identificados nos livros, consideramos que a temática foi bastante citada, agregando quase sempre a função de ferramenta agrícola, enquanto atividade de manejo, favorável como uma crescente para a economia, tratam também dos aspectos naturais e não naturais do ato de queimar, no entanto, pouco explorada, com pouca ou nenhuma contextualização com o local e ambiente característico em que os sujeitos estão inseridos.

Questões como essas nos direcionam para percepções como as de Dias (1991, p. 09) ao afirmar que “a educação nunca foi uma prioridade em nenhum de nossos Brasis”, pensando em como a falta de um direcionamento nas condições de ensino e também de políticas assertivas refletem muito em consequências nada atípicas na relação homem-natureza que temos acompanhado ao longo do tempo.

Todavia, entendemos também que, se for dado um direcionamento, a identificação e problematização das queimadas enquanto uma questão urgente pode desencadear em abordagens significativas, que reflitam a realidade, que mobilizem a comunidade e que os motivem a desenvolver hábitos ecológicos.

Percebemos, portanto, a presença de contextos que fazem referência a problemática de queimadas nas três UT: no livro de 6º ano, o termo aparece dentro da UT *Matéria e Energia*;

para a UT *Vida e Evolução*, o termo é vinculado em dois contextos de EA no livro de 7º ano e em um contexto no livro de 9º ano; e para a UT *Terra e Universo*, identificamos o termo em dois contextos de EA descritos no livro de 7º ano e um contexto no livro de 8º ano. Com isso, pudemos constatar que a problemática é abordada em todos os livros da coleção *Vida & Universo*, cada uma seguindo um objetivo e interpretação.

O conteúdo do tipo *Conceitual* se fez presente em cinco dos sete contextos apresentados, marcando sua consistência e predominância em relação ao tratamento dado às temáticas de EA nos LD, servindo, por conseguinte, como uma forma de identificar as intenções educativas implícitas (ZABALA, 1998).

Coll et al. (1992), destacam que todo conhecimento, seja ele científico ou da vida cotidiana, demanda informações constituídas de dados e/ou de fatos, e assim o percebermos nos contextos descritos em cada uma das UT colocadas, com a exposição textual e imagética, que aludem à problemática a fim de demonstrar as relações que o conteúdo estabelece com a realidade, permitindo à(o)s aluna(o)s refletirem sobre como essas abordagens podem influenciar os modos como interpretam a utilização das queimadas para a agricultura, para a agropecuária, para o mercado, por exemplo, e as consequências que essas ações podem acometer toda a sociedade.

É nesse sentido que compreendemos a predominância da tendência de *EA Crítica* ao possibilitar a reflexão sobre os fatores políticos, econômicos, sociais e ambientais envolvidos nos contextos, uma vez que proporciona a realização de uma análise mais consistente e consciente da realidade, fazendo-se questionar as imposições sociais produzidas e estabelecidas ao longo da história, imposições que têm causado desigualdades sociais e prejuízos e conflitos ambientais, isto tudo conduz ao desenvolvimento da autonomia de reflexão e tomada de posição dos sujeitos, o que, por fim, poderia promover mudanças nos modos que se vê e se aborda as temáticas ambientais (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013).

Finalmente, ao considerar a tipologia *Conceitual* e o caráter crítico, entendemos que os livros oferecem meios de se contextualizar as noções de sujeitos ecológicos enquanto uma construção cidadã, contudo, não em seu sentido pleno, uma vez que o ideal de vida ecologicamente plena ainda é tratado como uma concepção utópica, porém passível de implementar perspectivas de justiça social e de bem-estar, de um mundo transformado e melhor para se viver, por isso, desenvolver a criticidade e estabelecer diálogos sobre a transformação de atitudes pode indicar um caminho significativo, tendo em vista que “contribuir para a

constituição de uma atitude ecológica caracteriza a principal aspiração da EA” (CARVALHO, 2012, p. 69).

Sobre a formação de Sujeitos Ecológicos entendemos, também para esse momento, a possibilidade de trabalhar essa linha enquanto uma ferramenta pedagógico-didática principalmente ao vincular uma temática próxima às realidades da(o)s aluna(o)s.

Carvalho (2012) destaca em sua construção a atitude ecológica como uma das aspirações da Educação Ambiental e, assim, consideramos que trabalhar com um problema social, político e ambiental que condiz com a realidade de um local potencializa o desempenho de atividades que empregam um ideário de vida mais sustentável, que permita questionar os valores e traços que mais afetam o bem-estar, a qualidade de vida e o meio ambiente do que possa favorecer para além da economia e, em contrapartida, trabalha a perspectiva de um ideário de vida que agrega valores e traços de grupos, sujeitos ou organizações que se denominam ecológicos e que têm por finalidade “animar” um projeto de sociedade que esteja/seja atenta, orientada, consciente e crítica frente as relações individuais e coletivas estabelecidas (CARVALHO, 2012).

Portanto, reforçamos a perspectiva da formação de Sujeitos Ecologicamente orientados em acordo com Carvalho (2012) enquanto uma ferramenta de ensino-aprendizagem que permite situar e dialogar sobre questões reais além de promover a formação de noções que influam em tomada de posição que respeite o bem-estar social sem ferir o meio natural, por compreender que a Educação Ambiental oferece um ambiente próprio de aprendizagem tanto coletivo quanto individual, esta sendo descrita como:

[...] Uma aprendizagem em seu sentido radical, a qual, muito mais do que apenas prover conteúdos e informações, gera processos humanos, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos. (CARVALHO, 2012, p. 69).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nossa pesquisa buscou tratar de quatro eixos: Livro Didático (de Ciências); Tipologia de Conteúdo; Educação Ambiental e Sujeitos Ecológicos; e Queimadas, uma ideia que, a julgar a importância de cada tema, pode parecer complexa quando em conjunto.

No entanto, acreditamos que cada um desses eixos se complementam a medida em que os Livros se constituem como um dos recursos principais da prática educativa brasileira, aonde os conteúdos são dispostos e organizados obedecendo variadas intenções e tipologias e, de tal modo, ao agregar conteúdo de Educação Ambiental, encontramos incentivo para trabalhar e discutir uma temática tão necessária dentro do contexto maranhense e da cidade que se situa a investigação, tudo no sentido de estabelecer novos diálogos sobre uma vertente relativamente recente, considerando que as noções sobre formação de Sujeitos Ecológicos traduzem sentido e fundamentação para se estabelecer como uma ferramenta pedagógico-didática.

Partindo, portanto, da inquietação sobre os diferentes tipos de conteúdo, as diferentes noções e concepções que adquirimos ao longo dos anos de estudantes, pensamos nos Livros Didáticos de Ciências como o recurso mais adequado para trabalhar em nossa pesquisa, sob a condição de conhecer as implicações e as interpretações possíveis oferecidas pelo formato, pela estrutura e pelo conteúdo adotado nos livros.

Como campo de pesquisa, trabalhamos com o contexto da cidade de Timbiras, município maranhense, tomando, primariamente, o olhar e curiosidade da pesquisadora sobre o fenômeno de Queimadas. Tal fenômeno não é incomum ao olhar da comunidade. A população da cidade naturaliza a atividade das queimadas e sabem identificar o período de maior incidência uma vez que, culturalmente, é esperado que as queimadas aconteçam, principalmente, para o preparo de roçados.

É nesse sentido que – para trabalhar a problemática de queimadas –, dentre os eixos que poderíamos pensar o que mais nos interessou foi o contexto da Educação Ambiental, a considerar que é tão representativa no âmbito do ensino de ciências e que expressa variadas concepções, desde as conservacionistas e tradicionais, passando pelo pragmatismo, por ideias preservacionistas, até o terreno da criticidade, permitindo, ainda, conceber os aspectos da realidade dos sujeitos-aluna(o)s de forma interdisciplinar e transdisciplinar.

Ao decidir trabalhar com a Educação Ambiental, buscamos discutir sobre a problemática de queimadas de forma pontual, em sentido de expressar fatores da realidade da cidade e das relações estabelecidas entre aluna(o)s, escola e comunidade, que compreendesse a realidade mais geral e que pudesse ser contextualizada de forma direta. Por isso, o Livro Didático se mostrou uma possibilidade de dialogar com a transversalidade da temática ambiental e trabalhar um conteúdo próprio da realidade da(o)s aluna(o)s.

Posto isso, estruturamos nossa perspectiva de estudo no conteúdo dos Livros Didáticos, identificando a tipologia de conteúdo adotada para trabalhar assuntos sobre Educação Ambiental com vistas a desenvolver noções sobre a formação de Sujeitos ecologicamente orientados, que compreendam as relações que se estabelecem entre humanos-natureza, como estas ações podem ser boas ou más, como devemos nos comportar, atuar e tomar decisões sociais, políticas, ambientais, de qualidade de vida, de interação, que não nos prejudique e/ou prejudique o meio natural.

E, mesmo esta concepção podendo ser vista como utópica, ela nos indica que a natureza não deve ser concebida sob a ideia de “boa” ou “má”, mas nosso comportamento, embora não seja determinado, fixo ou limitado, pode ser determinante para a construção de parâmetros de ensino mais progressista, crítico, libertador e empoderador.

Por todos estes motivos buscamos responder a nossa pergunta norteadora: *Como os conteúdos de Educação Ambiental estão dispostos nos Livros Didáticos de Ciências utilizados na cidade de Timbiras/MA?*, bem como as outras três perguntas que integram nossa intenção, ao abordar as queimadas, ao questionar se o conteúdo faz referência a(aos) interesse(s) da(o)s aluna(o)s e se é possível vincular as noções sobre formação de sujeitos ecológicos enquanto uma possibilidade para desenvolver competências e/ou habilidades.

De modo geral, pudemos perceber a presença das distintas tipologias de conteúdo adotada nos livros, as caracterizadas como *Conceitual*, *Procedimental* e *Atitudinal* (COLL et al., 1992; ZABALA, 1998) ao abordar o conteúdo de Educação Ambiental, pontualmente, cada uma desempenhando seus modismos, apresentando as intencionalidades de quem produziu o material didático. Identificamos, para além disso, as variadas tendências de Educação Ambiental, nas quais destacamos as vertentes de *EA Conservacionista*, *EA Pragmática* e *EA Crítica* (REIGOTA, 2001; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A problemática de Queimadas se faz presente em todos os livros da coleção adotada em nossa pesquisa, discutida sob diferentes lentes, desde um fenômeno natural até um

fenômeno não natural, contudo, muito se enfatiza sobre a relação antrópica do ato de queimar, no uso do fogo como uma ferramenta agrícola, como uma consequência das relações ecossistêmicas e econômicas. A presença desses contextos se mostrou bastante significativas, muito embora não aponte de forma direta condições relativas à comunidade ou a região, porém demonstram a possibilidade de vincular fenômenos ou situações próximas da vivência e do imaginário da(o)s aluna(o)s, que permite a contextualização, a discussão, a criticidade e a tomada de posição.

Destacamos, para tanto, que nossa análise se dividiu em dois momentos, o primeiro discutindo as Unidades Temáticas que identificamos nos livros e que fazem referência direta às UT recomendadas pela BNCC: **UT Matéria e Energia**, **UT Vida e Evolução** e **UT Terra e Universo**. O segundo momento trata, de forma específica, conteúdos que contemplam a problemática de queimadas que foram identificados nos quatro livros de Ciências (6º, 7º, 8º e 9º anos), sendo analisados e descritos de forma separada.

Percebemos que o tipo de conteúdo que mais se sobressaiu foi o do tipo *Conceitual*, representando a construção de ideias que, bem estruturadas, conferem significados a situações reais, que todos podem perceber e fazer contextualizações entre fatos, dados, situações, enfim.

O tipo de conteúdo *Conceitual* pode ter se destacado por fatores descritos no início do texto, a considerar as concepções de Zabala (1998), em que com o passar das etapas de ensino o peso dado a este tipo de conteúdo aumenta em relação aos outros dois, isto é, novas condições e demandas pedagógicas são impostas, passamos a receber mais informações e assim os conceitos acabam por se elevar em nossa prática, enquanto os procedimentos e atitudes deixam de ser tão expressos. Isso não quer dizer, todavia, que estes campos não têm sua importância ou mesmo que não podem conversar entre si, é necessário se estabelecer estratégias para que contextos que respondam a situações reais de uma comunidade sejam discutidos de modo a levar a(o)s aluna(o)s a interpretarem, compreenderem, situarem fatos ou situações e expressarem opiniões.

Assim, em relação à pergunta: *Se as questões competem com os interesses reais da(o)s aluna(o)s*, de modo geral, acreditamos que sim, a depender do foco que for dado em aula ou a partir da leitura e interpretação realizada.

Muitas das questões relativas à Educação Ambiental fazem referência direta às relações pessoais e interpessoais dos sujeitos-leitores, em outro sentido, quanto a temática de queimadas, deve ser dado um direcionamento para que temas que estejam vinculados à uma

realidade seja discutida e mais bem operada nas redes de ensino. Em relação a formação de Sujeitos Ecológicos, acreditamos existir possibilidade de trabalhar tal ideia, de considerá-la como um acontecimento eventual e circunstancial do processo de ensino e aprendizagem das ciências e do contexto ambiental, é necessário, no entanto, o desenvolvimento de uma ação mais assertiva na difusão desse tipo de concepção enquanto ferramenta de ensino.

Acreditamos que todas as perguntas que instigaram o desenvolvimento dessa pesquisa foram respondidas, assim como nossos objetivos, porém, é fato que não se esgota as possibilidades de novas respostas ou interpretações, tão pouco novas intenções de pesquisa.

Em todo caso, identificamos as diferentes vertentes de Educação Ambiental trabalhadas nos Livros Didáticos, caracterizadas por unidades de significados que vão desde a noção de preservação até concepções sobre sustentabilidade, outras que implicam em qualidade de vida, formação/construção de valores sociais, e de processos que levam a uma construção coletiva e individual de conhecimentos e de atitudes.

Todos esses fatores, acreditamos estarem implícitos ao discutirmos as diferentes tipologias de conteúdo, ao apresentar as suas diferentes posições e funcionalidades enquanto uma construção educativa, que também entendemos que possibilita atender aos interesses dos sujeitos a quem o livro for direcionado, contudo, se for trabalhado de forma inter/transdisciplinar e contextualizada.

Por fim, apresentamos nossa construção desde a concepção das questões que nos nortearam até os objetivos que foram traçados, toda a nossa intenção e o estudo no sentido de aprofundar nosso olhar em relação aos eixos que trabalhamos nos levaram a resultados significativos, que dão margem para discutir uma temática nova enquanto ferramenta, possibilidade ou metodologia de ensino no sentido de levar sujeitos, seja estudantes ou professora(e)s, escola e/ou comunidade a desenvolverem atitudes, perspectivas, a tomarem posição e a construírem novos conhecimentos e significados frente às informações/saberes/conhecimentos que fazem parte do seu imaginário e dos que ainda podem ser a ela(e)s apresentados, por isso consideramos que a análise e descrição dos resultados obtidos, além dos outros passos dados durante nosso estudo, nos levou a esta construção. No entanto, consideramos também que as possibilidades de implementação da perspectiva de formação de Sujeitos Ecológicos não se encerram aqui, tão pouco o estudo sobre Queimadas ou outros contextos e tipos de conteúdo que o Livro Didático possa permitir.

REFERÊNCIAS

Referencial Exploratório

GODOY, L. P. **Ciências vida & universo** : 6º ano : ensino fundamental : anos finais. – 1 ed. – São Paulo : FTD, 2018a.

GODOY, L. P. **Ciências vida & universo** : 7º ano : ensino fundamental : anos finais. – 1 ed. – São Paulo : FTD, 2018b.

GODOY, L. P. **Ciências vida & universo** : 8º ano : ensino fundamental : anos finais. – 1 ed. – São Paulo : FTD, 2018c.

GODOY, L. P. **Ciências vida & universo** : 9º ano : ensino fundamental : anos finais. – 1 ed. – São Paulo : FTD, 2018d.

Referencial Teórico

ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. **IX EPEA** – Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, 2017.

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Programa de PósGraduação em Educação (Doutorado em Educação). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis - SC, abril de 2002.

BANDEIRA, A.; VELOSO, E. L. Livro didático como artefato cultural: possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), 25(4), 2019.

BARBOSA, G. S.; OLIVEIRA, C. T. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **Revista Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 1. Seção especial: XI EDEA – Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental, p. 323-335, 2020.

BEHREND, D. M.; COUSIN, C. S.; GALIAZZI, M. C. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, É. C. **Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal**. REMEA: Ver. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. V. 24, jan./jul., 2010.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. 1ª ed. – São Paulo: Biruta, 2009.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.006**, de 30 de dezembro de 1938. Da elaboração e utilização do Livro Didático. Brasília, DF.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. – Brasília : MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 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: Casa Civil, 1999.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 26 jun. 2014. Seção 1, p. 1, Edição Extra.

BRASIL. (Coleção ambiental) **Educação ambiental**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília: Diário Oficial da União – Seção 1. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2020: Ciências: Ensino Fundamental: Anos finais**. Brasília, 2020. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acessado em: 15/12/2021.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. 12. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação Ambiental e Educação em Valores em Livros Didáticos de Ciências Naturais. **Ciência & Educação**, v. 16, p.131-148, 2010.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciências às Orientações para o Ensino das Ciências: Um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CACHAPUZ, A. [et. al.] (organizadores). **A necessária renovação do ensino das ciências**. – 3. ed. – São Paulo : Cortez, 2011.

CAETANO, L. M. D. Tecnologia e Educação: quais os desafios?. **Revista do Centro de Educação**, Universidade Federal de Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 295-309, 2015.

CARCARÁ, M. S. M.; MOITA NETO, J. M. **Queimadas rurais: necessidade técnica ou questão cultural?**. In: José de Ribamar de Sousa Rocha; Roseli Farias Melo de Barros; José Luís Lopes Araújo. (Org.) **SOCIOBIODIVERSIDADE NO MEIO NORTE BRASILEIRO**. 1ed. TERESINA: EDUFPI, v. 1, 2012. Disponível em: <https://sigaa.ufpi.br/sigaa/verProducao?idProducao=638954&key=589bc289f091a4e76f5787e8c3ba732e>. Acessado em: 22/02/2022.

CARVALHO, I. C. M. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. – 2 ed. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2002.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: PP Layrargues, **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**, Brasília, p. 13-24, 2004.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental e formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CF, O. D. D. S. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. **United Nations: New York, USA**, 2015.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação. Jan/Fev/Mar/Abr, n. 22, 2003.

CHOPPIN, A. **O historiador e o livro escolar**. História da Educação. ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas (11): 5-24, abril, 2002.

CONCEIÇÃO, C. B. [et al.]. Estudo sobre as Práticas de Queimadas desenvolvidas por Produtores Rurais no Município de São João do Sóter, Maranhão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, 2020.

COLL, C. [et al.]. **LOS CONTENIDOS EM LA REFORMA: Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes**. Madri. Aula XXI/Santillana, 1992.

D'AQUINO ROSA, M.; BARBI, J. S. P.; MEGID NETO, J. Conteúdos programáticos em livros didáticos de ciências do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. **Revista Contexto & Educação**, Editora Unijuí, ano 35, n. 110, 2020.

DIAS, G. F. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: Um depoimento. **Em Aberto**, Brasília, ano 10, n. 49, jan./mar. 1991.

DIAS, G. F. **Iniciação à Temática ambiental**. – São Paulo : Gaia, 2002a.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. – São Paulo: Gaia, 2002b.

DIAS, G. F. **Queimadas e incêndios florestais: cenários e desafios: subsídios para a educação ambiental**. – Brasília: MMA, Ibama, 2008.

FERNANDES, R. M.; KATAOKA, A. M.; SURIANI-AFFONSO, A. L. A abordagem das Macrotendências da Educação Ambiental em Livros Didáticos. **Revista Volere**, Volta Redonda, 6 (Edição Especial): 1518-1530, 2021.

FERREIRA, A. B. H. 1910-1989. **Miniaurélio Século XXI**: O minidicionário da língua portuguesa/Aurélio Buarque de Holanda Ferreira [et al.]. 5ª ed. rev. ampliada. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FERREIRA, R. C. C. **A Comissão Nacional do Livro Didático Durante o Estado Novo (1937-1945)**. (Dissertação) Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, 2008.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas Faculdade de Educação, São Paulo, 1992.

FREITAS, N. L.; RODRIGUES, M. H. **O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo**. 2009. Disponível em: http://ceres.udesc.br/arquivos/porta_antigo/Seminario18/18SIC/PDF/074_Neli_Klix_Freitas.pdf. Acessado em: 17 de fevereiro de 2021.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em Foco**, 13(15), p. 13-35, 2010.

GATTI JÚNIOR, D. Livros didáticos, saberes disciplinares e cultura escolar: primeiras aproximações. **História da Educação**. ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas (2): 29 – 50, set. 1997.

GIBIN, G. B.; KIILL, K. B.; FERREIRA, L. H. Categorização das imagens referentes ao tema equilíbrio químico nos livros aprovados pelo PNLEM. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 8, nº 2, 2009.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVEZ, K. S.; CASTRO, H. A.; HACON, S. S. As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1523-15-32, 2012.

GONZALEZ, J. D.; MORAIS, M. J. S. Alfabetização científica no ensino remoto: Um relato de experiência do projeto Universidade das crianças. In: **Educação Básica no Brasil: Reflexões e Desafios**. (Org. JORGE, W. J.; GRESPAN, R. P. C.). – Maringá, PR: Uniedusul, p. 76-91, 2021.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: PP Layrargues, **Identities da Educação Ambiental Brasileira**, Brasília, p. 25-34, 2004.

HÖFLING, E. M. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: Em foco o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 70, p. 159-170, Abril/2000.

HOLMER, S. A. **Histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo**. – Salvador: UFBA, Instituto de Biologia; Superintendência de Educação a Distância, 2020.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. (2010). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/timbiras/panorama> Acesso em: 02/12/2021.

IMESC. INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. Relatório trimestral de queimadas no estado do Maranhão. São Luís – MA, 2021.

IZQUIERDO, M.; MÁRQUEZ, C.; GOUVEA, G. A Proposal for Textbooks Analysis: Rhetorical Structures. **Science Education International**, v. 19, n. 2, p. 2009-218, 2008.

KIILL, K. B. **Caracterização de imagens em livros didáticos e suas contribuições para o processo de significação do conceito de equilíbrio químico.** Tese (Doutorado). – São Carlos: UFSCar, 2009.

KRASILCHIK, M. **REFORMAS E REALIDADE: o caso do ensino das ciências.** São Paulo em Perspectiva, 2000.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LAJOLO, M. **Livro didático: um (quase) manual de usuário.** Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.

LAYRARGUES, P. P. **EDUCAÇÃO PARA A GESTÃO AMBIENTAL: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais.** In.: SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE: a educação ambiental em debate. (Orgs.) Carlos F. B. Loureiro; Philippe P. Layrargues; Ronaldo S. de Castro. – São Paulo: Cortez Editora, pp. 81-155, 2000.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria Social e Questão Ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. [In:] **Sociedade e Meio Ambiental: a educação ambiental em debate.** Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pomier Layrargues, Ronaldo Souza de Castro (Orgs.). Cortez Editora, São Paulo, 2000.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: Philippe Pomier Layrargues (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira** / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. pág. 65-84, 2004.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr., 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo : EPU, cap. 3.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2013.

LUNA NERES, D. A. S.; LUNA NERES, R. Degradação do meio ambiente Maranhense: Uma investigação com aporte nas leis ambientais. **Brasilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, 2021.

MANTOVANI, K. P. **O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD: Impactos na Qualidade do Ensino Público**. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2009.

MARANHÃO. **Decreto nº 27.317, de 14 de abril de 2011**. Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão. Casa Civil. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. São Luís, MA, novembro de 2011.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um Panorama das Pesquisas sobre Livro Didático e Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MARTÍNEZ, J. C. B.; RUBIO, J. C. C. Teoría y metodología de investigación sobre libros de texto; Análisis didáctico de las actividades, las imágenes y los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Sociales. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, 2018.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Formação inicial na docência em química: reformulações e realidades**. – São Luís: EDUFMA, 2016.

MAZZI, L. C.; AMARAL-SCHIO, R. B. Uma trajetória histórica dos livros didáticos: Um foco nas políticas públicas implementadas nos séculos XX e XXI. **INTERMATHS**, v. 2, n. 1, p. 88-105, 2021.

MEDEIROS, E. A.; AMORIM, G. C. C. Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. **Laplage em Revista** (Sorocaba), v. 3, n. 3, p. 247-260, 2017.

MENEZES, M. S. **A Aprendizagem baseada em projetos para a formação de Sujeitos Ecológicos**. (Monografia) Universidade Federal de Sergipe, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia. São Cristóvão, 2018.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Goals: The SDGs in Action**. United Nations Development Programme, 2022. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals?>. Acesso em: 18/04/2022.

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. **Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 6, n. 3, 471-495, 2007.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da Pesquisa: Abordagem teórico-prática**. – Campinas, SP: Papirus, 1996.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. – São Paulo: Brasiliense, (Coleção primeiros passos; 292), 2001.

REIMÃO, S. Estudos sobre produção editorial e história dos livros no Brasil: algumas observações. **Comunicação & Sociedade**, v. 26, n. 42, p. 83-93, 2004.

RALEJO, A. S.; MONTEIRO, A. M. Livros Didáticos: Autoria em questão. **Revista Escritas do Tempo**, v. 2, n. 5, p. 117- 134, 2020.

RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. Efeitos das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados**, v. 16, p. 125-148, 2002).

ROCHA, R. **A história do livro**. Editora Melhoramentos, 1992.

SALES, D. P.; OLIVEIRA NETO, F. M. Análise da Distribuição das Queimadas no Cerrado Maranhense, Brasil (2014-2018). **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v. 9, n. 18, jan/jun – 2020.

SANTOS, J. A.; TOSCHI, M. S. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: journal of social, technological and a environmental science**, v. 4, n. 2, p. 241-250, 2015.

SANTOS, L. R.; MENEZES, J. A. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 18(3), 1061-1085, dezembro, 2018.

SAUVÉ, L. Environmental education: possibilities and constraints. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005a.

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

SCHIRMER, S. B.; SAUERWEIN, I. P. S. Recursos Didáticos e História e Filosofia da Ciência em sala de aula: uma análise em periódicos de ensino nacionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 61-77, 2014.

SENA, L. M.; BONOTTO, D. M. B. **A dimensão valorativa da temática ambiental e trabalho com valores em aulas de ciências**. Nuances: estudos sobre Educação. Ano XVIII, v. 23, n. 24, p. 179-199, set./dez. 2012.

SILVA, C. A. **Educação socioambiental na escola: algumas experiências do cotidiano à luz da metodologia de ensino da cartografia da ação social**. 1 .ed – Rio de Janeiro : Consequência, 2011.

SILVA, C. C.; MARQUES, C. V. V. C. O. O tema das queimadas no livro didático de ciências: um olhar sob perspectiva crítica do conteúdo apresentado. **Revista Eixo**, Brasília-DF, v. 10, n. 2, 2021.

SILVA JÚNIOR, C. H. L. [et al.]. Dinâmica das Queimadas no Cerrado do Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. **Revista do Departamento de Geografia**, Universidade de São Paulo, v. 35, 1-14, 2018.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

SOUZA, S. E.; DALCOLLE, G. A. V. G. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq. Mudi. Maringá, PR**, v. 11, n. Supl. 2, p. 110-114, 2007.

TREIN, E. S. A Educação Ambiental Crítica: Crítica de que?. **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro, 2012.

VACCARI, L. L. L. **O laboratório vivo como mentefato pedagógico: possibilidades de alfabetização científica sustentável por abordagem curricular temática nos anos iniciais da educação básica**. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo. 2021.

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

VIECHENESKI, J. P.; CARLETO, M. R. **Iniciação à Alfabetização Científica nos anos iniciais: Contribuições de uma Sequência Didática**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v18(3), pp. 525-543, 2013.

XAVIER, F. R.; TOLEDO, S. M. A.; CARDOSO, Z. S. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): Caminhos percorridos. **Educação em Debate**, Fortaleza, ano 42, n. 82, 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZARKRZEVSKI, S. B. **A educação ambiental na escola: abordagens conceituais.** – Erechim/RS: Edifapes, 2003.

APÊNDICES

Apêndice 1: Carta de Apresentação apresentada como veículo formal de informação sobre a pesquisa em andamento, que possibilitasse acesso a informações na Secretaria de Educação e, posteriormente, nas escolas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

Prezado Sr. Raimundo Nonato Sousa da Silva
Secretário Municipal de Educação de Timbiras/MA

Venho através deste solicitar a V.S.ª, que nos conceda a autorização de contato com as escolas públicas municipais da cidade de Timbiras/MA para realização da pesquisa intitulada de "***Livros Didáticos de Ciências e Sujeitos Ecológicos: Conteúdo e Possibilidades para a construção de Identidades Ecológicamente Orientadas***", a ser realizada pela mestranda ***Camila Carneiro da Silva***, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPECEM/UFMA, sob a minha orientação. Informo que de acordo com a metodologia de pesquisa da referida mestranda, os dados serão informações adquiridas por contato direto com o ambiente e a situação a ser investigada, que neste caso, serão as escolas da Rede Pública de Ensino e seus professores de Ciências. Sendo assim, convidamos a Secretaria Municipal de Educação de Timbiras/MA a colaborar com esta pesquisa.

Ressaltamos que o anonimato dos participantes será rigorosamente respeitado, e em nenhuma situação será divulgado nomes deles e delas, pontuando que informações serão utilizados tão somente para realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta instituição, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

São Luís (MA), 29 setembro de 2021.



Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques
Orientadora/Pesquisadora GPECN (Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais)

Assinatura e Carimbo do responsável pela Secretaria Municipal de Educação (Favor datar o recebimento deste documento)

Em: / / 2021

Consolidar
avanços
e vencer
desafios

Campus de Codó - Prédio II - GABINETE DA DIREÇÃO
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000
Fone: (98) 3272- 9779 / 3272- 9775

Apêndice 2: Autorização da SEMED de Timbiras para acesso ao *locus* das escolas de Ensino Fundamental da cidade, para coleta de dados e materiais

 <p>SEMED SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO</p>	<p>ESTADO DO MARANHÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBIRAS Secretaria Municipal de Educação</p>	 <p>TIMBIRAS Cidade de Todos!</p>
<p>Ofício nº 222/2021-SEMED</p>		
<p>Timbiras-MA, 06 de outubro de 2021.</p>		
<p>A Senhora, Dra Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques Nesta</p>		
<p>Assunto: Resposta a autorização de pesquisa de mestrado</p>		
<p>Senhor Secretário,</p>		
<p>Venho através deste autorizar a aluna mestranda Camila Carneiro da Silva regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM/UFMA a ter o contato com as escolas públicas municipais da cidade de Timbiras/MA para a realização da pesquisa intitulada de “Livros Didáticos de Ciências e Sujeitos Ecológicos: Conteúdo e Possibilidades para a construção de Identidades Ecologicamente Orientadas” respeitando o anonimato dos participantes.</p>		
<p>Sem mais para o momento e colocando-nos à disposição para quaisquer outras informações, reitero admiração e apreço.</p>		
<p>Atenciosamente,</p>		
 <p>Ramundo Nonato S. da Silva Secretário de Educação Portaria: 02/2021</p>		