



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

THAYANNA MARIA MEDEIROS SANTOS

VISÕES DA NATUREZA E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS LIVROS DIDÁTICOS E NAS ESCOLAS

JOÃO PESSOA

2023

THAYANNA MARIA MEDEIROS SANTOS

VISÕES DA NATUREZA E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS LIVROS DIDÁTICOS E NAS ESCOLAS

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Eixo temático: Educação e Epistemologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza.

JOÃO PESSOA

2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237v Santos, Thayanna Maria Medeiros.
Visões da natureza e sua influência na educação
ambiental nos livros didáticos e nas escolas / Thayanna
Maria Medeiros Santos. - João Pessoa, 2023.
159 f. : il.

Orientação: Bartolomeu Israel de Souza.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Educação ambiental - Livro didático. 2.
Fenomenologia. 3. Ecocrítica. 4. Semiárido - Meio
ambiente. I. Souza, Bartolomeu Israel de. II. Título.

UFPB/BC

CDU 37:504(043)

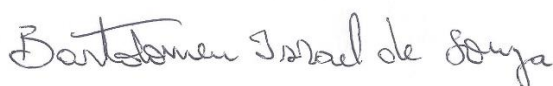
THAYANNA MARIA MEDEIROS SANTOS

VISÕES DA NATUREZA E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS LIVROS DIDÁTICOS E NAS ESCOLAS

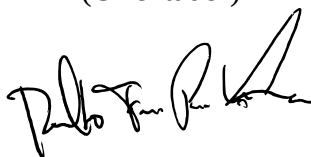
Tese de doutorado apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio
Ambiente da Universidade Federal da Paraíba
como requisito para obtenção do título de
Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: 08 / 12 / 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
(Orientador)



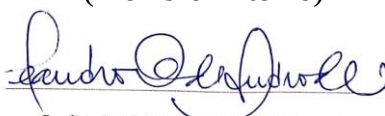
Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
(Membro Interno Prodema/UFPB)



Prof. Dr.^a Christiana Cabicieri Profice
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
(Membro Interno da Rede Prodema)

Assinatura Digital via SIPAC

Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima Camarotti
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
(Membro Externo)



Prof. Dr. Leandro Oliveira de Andrade
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
(Membro Externo)

Aos meus pais, Tarcísio José da Silva Santos e Divaneide Silva de Medeiros Santos, por todo o zelo e por me ensinarem que sabedoria vem antes de conhecimento.

Ao meu esposo, Manoel Pedro de Medeiros Neto, com quem tenho o privilégio de dividir mais esta etapa da vida, por sua interlocução e presença amorosa.

AGRADECIMENTOS

O agrupamento de ideias aqui compilado é fruto de uma construção histórica, social, pessoal e coletiva, como indivíduo, filha, irmã, esposa, tia, amiga, orientanda, pesquisadora. Como cidadã, na busca por querer revelar o que sei, o que posso, sem, contudo – e principalmente –, deixar de evidenciar o quanto ainda tenho que aprender.

Para a minha construção acadêmica, sou especialmente grata aos meus antigos orientadores (graduação, especialização e mestrado), cuja contribuição fez com que amadurecessem em mim o desejo pela criticidade, pela descoberta e pela ética, bem como as possibilidades de justiça e de equidade que estão presentes no fazer pesquisa; por contribuírem para que eu mantivesse constância e competência no meu pesquisar e ensinar. Gratidão a Leandro Oliveira de Andrade e a Edevaldo da Silva.

Ao meu orientador do doutorado, por sua contribuição ontológica e epistemológica, que, com uma capacidade genuína de clarificar o caminho, contribuiu significativamente para que eu pudesse anunciar quais razões que me fundamentam, com um discurso rico em sentidos e com embasamento ético; que originalmente alia suavidade e firmeza em sua postura, orientação e fala; que me orienta a evitar o refrigerante, porque, por vezes, posso ser acelerada demais, ensinando-me que calma, centralidade e repouso também são necessários, para, em seguida, fazer mais e melhor. Bartolomeu Israel de Souza, agradeço sua empatia, humanidade e orientação resolutiva!

Para a minha construção pessoal, sou especialmente grata aos meus pais, Tarcísio José da Silva Santos e Divaneide Silva de Medeiros Santos, por me ensinarem que sabedoria vem antes de conhecimento, pelo zelo ao longo de toda uma vida de entrega e doação, na busca por despertar em mim a honestidade, o respeito e os valores morais autênticos. Aos meus irmãos, Tallysson José Medeiros Santos e Thayron José Medeiros Santos, que de presente me concederam a graça de exercer o papel de tia de Athos Medeiros Fernandes, Maitê Leão Medeiros e Melina Medeiros Fernandes, pelos quais tenho amor e cuidado imensos, que, por vezes, ao longo da trajetória, reconstruíram-me com seus carinhos, beijos e afagos infantis.

Ao meu esposo, Manoel Pedro de Medeiros Neto, a quem dedico esta tese, por sua presença amorosa, por seu apoio, por sua motivação, por constantemente me mostrar a singularidade e a capacidade que tenho; por sua compreensão e por sua paciência enquanto, repetidas vezes, deixei sua companhia para, trancada no quarto, ficar horas escrevendo; por

sua interlocução ao longo da construção deste trabalho de tese, por sua singularidade e por seu estímulo à capacidade de melhorar sempre, agradeço!

Aos meus grandes amigos, Weverton Domingos de Medeiros e Marília Félix da Silva, por suas disposições a serem ouvintes e colaboradores em inúmeros momentos durante a construção desta pesquisa.

Às instituições escolares Escola Cidadã Integral Nenzinha Cunha Lima, Escola Cidadã Integral Severino Cabral, Escola Cidadã Integral Doutor Hortênsio de Sousa Ribeiro, Escola Estadual de Ensino Médio Dom Luiz Gonzaga Fernandes, Escola Estadual de Ensino Médio Ademar Veloso Vieira e Escola Estadual de Ensino Médio Clementino Procópio e à Salete Antas Ferraz Barros, da Gerência Operacional de Assistência ao Estudante da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, pela abertura, pela receptividade e pelas contribuições a este trabalho.

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) pelo suporte e pelo auxílio ao longo dos anos no doutorado.

A Deus, pelo discernimento divino presente em meu ser, pelo guiar dos meus passos e pelo arbítrio das escolhas feitas, sem dúvida, sob Sua tutela e permissão; por colocar ao meu lado pessoas boas durante esta trajetória.

Por fim, a todos e a todas que permaneceram e permanecem ao meu lado, que contribuíram de modo indireto com este trabalho e que me ajudaram a ser resiliente... Agradeço.

“Uma verdadeira viagem de descobrimento não é encontrar novas terras, mas ter um novo olhar.” (MARCEL PROUST).

RESUMO

Este trabalho, que se insere no âmbito da Educação Ambiental, teve como objetivo central compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os conteúdos objetos do conhecimento nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande, Paraíba. De forma mais específica, objetivaram-se: I. Analisar como a relação Homem-natureza se manifesta nos livros didáticos; II. Identificar as vertentes antropocêntricas e biocêntricas na abordagem e na inserção dos temas relacionados à Educação Ambiental; III. Compreender os discursos dos docentes sobre Ambiente. O universo da pesquisa englobou seis escolas estaduais de nível médio do município de Campina Grande. A pesquisa foi guiada pelas seguintes etapas metodológicas: (1) levantamento bibliográfico, (2) pesquisa documental bibliográfica nas escolas e (3) entrevista fenomenológica com docentes. A pesquisa bibliográfica nas escolas foi realizada através da análise ecocrítica dos conteúdos dos livros didáticos do ensino médio das disciplinas de Biologia, Geografia e Sociologia, cujo recorte temporal de avaliação foi o Programa Nacional do Livro Didático de 2018, totalizando 27 livros. As entrevistas fenomenológicas foram realizadas em duas escolas, totalizando seis participantes (dois de cada disciplina). As entrevistas foram gravadas, transcritas e, após isso, analisadas. Os livros adotados a partir do Programa Nacional do Livro Didático de 2018, com base na análise ecocrítica, apresentam uma linguagem ora antropocêntrica, ora biocêntrica, mas a linguagem antropocêntrica prevalece na maioria dos manuais. Há uma perspectiva tecnicista e ingênua de que a tecnologia, por si só, será capaz de resolver os problemas socioambientais. Outro ponto relevante é o modo como o semiárido brasileiro é retratado nos manuais, condicionando a região exclusivamente às condições edafoclimática. A respeito das entrevistas fenomenológicas e da participação docente, faz-se necessário relembrar que na fenomenologia não existe um “real” em si, mas o “real” enquanto vivido pelo sujeito. Quanto à contribuição do livro didático em trabalhar os temas ambientais, os docentes pontuam três entraves: fator tempo, ausência de conteúdos e falta de contextualização. Constatou-se que a maioria deles realizou formação ambiental externa à escola, contudo consideram ter autonomia para trabalhar outros temas ambientais que não os presentes nos livros didáticos. Defendeu-se, portanto, a tese de que o conceito de Antropoceno pode ser uma narrativa promotora de mudança, a partir da necessidade de substituir a visão binária e dualista que opõe Homem-natureza, por meio da conexão destes no uso e aplicação em ações de educação e meio ambiente, formando cidadãos que questionem a tecnologia produzida que deteriora os ambientes, mas que também busquem utilizar outras tecnologias a seu favor, que reconheçam que ciência, tecnologia e pesquisa podem juntas construir uma educação transformadora, de uso justo do ambiente, possibilitando o usufruto deste pelas futuras gerações. Portanto, a Educação Ambiental pode, através dessas alternativas, trazer ganhos mais significativos e alinhados a uma sociedade totalmente informatizada como temos.

Palavras-chave: livro didático; fenomenologia; ecocrítica; semiárido; meio ambiente.

ABSTRACT

This work, which falls within the scope of environmental education, had as its main objective to understand how and what the differences on the themes of Environment constitute the object contents of knowledge in public high schools in Campina Grande, Paraíba. More specifically, the objective was: I. To analyze how the Man-nature relationship is manifested in textbooks; II. Identify anthropocentric and biocentric aspects in the approach and insertion of themes related to Environmental Education; III. Understand the discourses of teachers on Environment. The research universe encompassed six state high schools in the city of Campina Grande. The research was guided by the following methodological steps: (1) bibliographic survey, (2) documentary research in schools and (3) phenomenological interview with teachers. The documentary research in schools was carried out through the ecocritical analysis of the contents of high school textbooks in the disciplines of Biology, Geography and Sociology, whose evaluation time frame was the National Textbook Program 2018, totaling 27 books. The phenomenological interviews were carried out in two schools, totaling six participants (two from each subject). The interviews were recorded, transcribed and, after that, analyzed. The books adopted from the National Textbook Program 2018, based on ecocritical analysis, present a language sometimes anthropocentric, sometimes biocentric, but the anthropocentric language prevails in most textbooks. There is a technicist and naive perspective that technology, by itself, will be able to solve socio-environmental problems. Another relevant point is the way in which the Brazilian semiarid region is portrayed in the manuals, conditioning the region exclusively to soil and climate conditions. Regarding phenomenological interviews and teaching participation, it is necessary to remember that in phenomenology there is no “real” in itself, but the “real” as lived by the subject. As for the textbook's contribution to working on environmental issues, the teachers point out three obstacles: time factor, lack of content, lack of contextualization. It was found that most of them carried out environmental training outside the school, which, however, consider having autonomy to work on environmental issues other than those present in the textbooks. Therefore, the thesis was defended that the Anthropocene concept can be a narrative that promotes change, based on the need to replace the binary and dualistic vision that opposes Man-Nature, through the connection of these in the use and application in actions. of education and the environment. Forming citizens who question the technology produced that deteriorates environments, but who also seek to use other technologies in their favor, who recognize that science, technology and research can together build a transformative education, of fair use of the environment, enabling its enjoyment by future generations. Environmental Education can, through these alternatives, bring more significant gains in line with a fully computerized society as we have.

Keywords: textbook; phenomenology; ecocriticism; semiarid; environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Localização geográfica das seis escolas participantes da pesquisa	47
Figura 2	– Filtro de consulta dos livros didáticos através do Simad.....	48
Figura 3	– Etapas das análises das entrevistas fenomenológicas compilando os procedimentos técnicos e lógicos e a tríade fenomenológica	56
Figura 4	– Imagens no LD M_G3.v2.p64-70 para exemplificar os diferentes sistemas de produção agrícola.....	72
Figura 5	– Imagem no LD M_G3.v2.p92-105 sobre alimentos geneticamente modificados.....	73
Figura 6	– Imagem no LD M_S1.v-u.p.359 sobre “economia verde” como estratégia de mercado.....	81
Figura 7	– Imagem no LD M_B3.v3.p64 Sobre responsabilidade ambiental	90
Figura 8	– Imagem no LD M_B3.v3.p64 Sobre responsabilidade ambiental	92
Figura 9	– Imagem no LD M_B1.v3.p255 sobre a Caatinga e os danos relacionados à ação humana	97
Figura 10	– Imagem no LD_G1.v1.p272 sobre o domínio morfoclimático da Caatinga..	98
Figura 11	– Imagem no LD M_G1.v1.p258 com infográfico sobre como funcionará o desvio de água do rio São Francisco	101
Figura 12	– Formação acadêmica dos docentes participantes da pesquisa	110
Figura 13	– Resposta ao questionamento sobre a realização de capacitação na área ambiental.....	111
Figura 14	– 1ª unidade de sentido “fator tempo e o tema Meio Ambiente na 3ª série” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais.....	114
Figura 15	– 2ª unidade de sentido “presença ou ausência dos temas ambientais” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais	118
Figura 16	– Trechos dos esforços e alternativas docentes à ausência ou insuficiência dos temas ambientais nos LDs	120
Figura 17	– 3ª unidade de sentido “contextualização” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais.....	122
Figura 18	– Trechos das falas docentes sobre o questionamento da autonomia em relação aos temas em sala de aula.....	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Relação das seis escolas que participaram da pesquisa	46
Quadro 2	–	Relação dos livros didáticos selecionados por cada escola participante no PNLD 2018 que foram analisados na pesquisa.....	49
Quadro 3	–	Lista do formato de catalogação dos livros didáticos analisados na pesquisa das três disciplinas	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Colted	Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
ECI	Escolas cidadãs integrais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAE	Fundação de Assistência aos Estudantes
Fename	Fundação Nacional do Material Escolar
FNDE	Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação
INL	Instituto Nacional do Livro
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LD	Livro didático
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGM	Organismo geneticamente modificado
PB	Paraíba
PLD	Programa do Livro Didático
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNLDA	Programa Nacional do Livro Didático para Alfabetização de Jovens e Adultos
PNLEM	Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
Proinfa	Fontes Alternativas de Energia Elétrica
SAB	Semiárido brasileiro
Simad	Sistema do Material Didático
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	16
1 INTRODUÇÃO	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1 Dicotomia Homem-natureza e a questão ambiental	25
2.2 EA e seu contributo para a problemática ambiental	29
2.3 Fenomenologia: uma busca pelo que aparece à consciência	32
2.4 Ecocrítica.....	36
2.5 Antropocentrismo.....	38
2.6 Biocentrismo	41
3 OBJETIVOS	44
4 PERCURSO DA PESQUISA	45
4.1 Tipo de pesquisa	45
4.2 Local de estudo e atores sociais	46
4.3 Coleta e análise de dados	47
4.4 Procedimentos metodológicos	51
4.4.1 Análises ecocríticas dos LDs.....	51
4.4.2 Análises das entrevistas fenomenológicas com os docentes	54
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
5.1 A constituição histórica dos livros didáticos no Brasil.....	57
5.2 Ensejo literário: a análise ecocrítica dos LDs	62
5.2.1 Conceito de Natureza e Meio Ambiente	62
5.2.2 Temas ambientais e as linguagens presentes nos LDs	65
5.2.2.1 Agricultura e espaço agrário	66
5.2.2.2 Ecologia.....	76
5.2.2.3 Relação Sociedade-natureza	78
5.2.2.4 Degradação ambiental	85
5.2.2.5 Política e responsabilidade ambiental	89
5.2.3 Contextualizando a região semiárida	94
5.2.4 Diferentes perspectivas para um mesmo fenômeno	104
5.3 A audição como instrumento de investigação	108
5.3.1 O campo fenomenal: sujeito pesquisado, historicidade e formação	109

5.3.2	LD: ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais?	113
5.3.3	Autonomia docente sobre a escolha dos temas	124
6	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS.....	128
	REFERÊNCIAS	131
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	153
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	154
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	157
	ANEXO B – DECLARAÇÕES DE REVISÃO DO VERNÁCULO E DE NORMALIZAÇÃO.....	160

APRESENTAÇÃO

Introduzo este manuscrito com uma síntese da minha trajetória acadêmico-profissional, um olhar sobre os caminhos que percorri e que resultaram em muitas das percepções imbuídas neste estudo. Pela particularidade do conteúdo presente neste tópico, todo texto estará escrito em primeira pessoa.

Minha relação com a natureza precede minha formação universitária, no lar onde cresci, minha mãe tinha uma forte relação com as plantas, sempre a vi conversar com elas, cuidar e afirmar que elas tinham sentimentos e também sentiam o ambiente. Diva, minha mãe, deixou os espaços escolares muito cedo, pois havia casado e à época, ela devia debruçar-se sobre os cuidados da casa e dos três filhos. Levaram 19 anos para que ela retornasse, através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ao espaço universitário. E, importante mencionar, que nesta época eu estava na 1ª série do ensino médio.

Bacharelado em Agroecologia (IFPB), foi o curso cuja aprovação e ingresso causaram uma grande mudança na vida dela e, também, na minha. Isso porque, ausente do mundo acadêmico há quase vinte anos, minha mãe não tinha familiaridade com os softwares como Word, Power Point, Excel e outros (sistemas de uso comum nos espaços universitários). Assim, comecei a ajudá-la a utilizar estes softwares, ao passo que, me inteirava cada vez mais dentro dos temas e leituras que perpassam a Agroecologia. Foi essa aproximação com o curso, com os temas e com as questões ambientais que me fizeram escolher, ao final do ensino médio, prestar vestibular para o curso de Bacharelado em Agroecologia (UEPB).

Já cursando o ensino superior (2012), eu tive a oportunidade de conhecer (quem após alguns anos tornara-se meu orientar de TCC) Leandro Oliveira de Andrade. Junto a ele desenvolvi um projeto de extensão, no qual realizávamos ações de extensão rural agroecológica através da literatura de cordel, construindo versos em cordéis que dialogavam sobre o campo e a Agroecologia e divulgando e distribuindo nos espaços rurais e nas escolas. Com esse projeto descobri, e me descobri enquanto educadora, a partir daí sabia que a formação para entrar na docência do ensino universitário era o caminho que eu percorreria.

Também fui bolsista em um projeto de iniciação científica, com pesquisa voltadas às plantas ornamentais, que era um segmento muito forte em vários dos pequenos agricultores (as) familiares do brejo paraibano. Uma pesquisa pertinente, necessária, mas solitária, em áreas de campos experimentais. Medindo, calculando, contabilizando adubos, folhas, caules.... Não! Não era esse formato de pesquisa que me realizava, que eu sentia e enxergava verdade,

era com pessoas, com trocas de conhecimentos e saberes que eu queria/deveria/iria pesquisar: pesquisas qualitativas e subjetivas.

A partir de trocas de experiências na universidade, descobri que no Assentamento Pequeno Richard, localizado em Catolé de Boa Vista - Paraíba, as mulheres estavam tentando catequizar as crianças, sem êxito, pois não conseguiam “segurá-las” em sala por não ter atrativos. Então, a partir dessa demanda, lá desenvolvi meu trabalho de conclusão de curso. Desenvolvi ações de Educação Ambiental, trabalhamos mapas mentais, construção de cordéis, teatros ao ar livre, com todos os temas voltados ao assentamento. Após as ações, as mulheres entravam com as atividades da catequese. Deu certo!

Já imersa no processo de ensino e Educação Ambiental, devido a essa experiência anterior, fiz o processo seletivo e entrei na Especialização em Ecologia e Educação Ambiental em 2016 (UFCG), porém com o desejo de mudar meu olhar e ação para os espaços formais de educação, pensando, pois, que estes são os principais e mais amplos espaços formativos das crianças e jovens, sendo, portanto, espaços necessários para acontecer e formar ambientalmente os estudantes.

Vou incluir neste parágrafo um adendo, por ser importante mencionar dois aspectos: o primeiro é que, quando fui aprovada na especialização, eu estava ainda no penúltimo semestre do curso, precisei e consegui o adiantamento de estudos e assim, finalizei o Bacharelado em Agroecologia 6 meses antes da turma com a qual eu havia ingressado. E o segundo aspecto é que dois anos antes da aprovação da especialização (2014), por falta de bolsas de iniciação científica busquei outra forma de sustento financeiro, foi quando consegui uma bolsa como estagiária no SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) para atuar na gestão do Projeto Sertão Empreendedor, que objetivava dar suporte aos agricultores familiares que trabalhavam com caprinocultura, suinocultura, bovinocultura e produção de aves. Esta experiência no SEBRAE me fez despertar outro desejo e afinidade: o de trabalhar com gestão de projetos voltados ao desenvolvimento socioambiental e econômico.

Retomando o diálogo para Especialização em Ecologia e Educação Ambiental, optei por realmente mudar o espaço de atuação da pesquisa, e deste modo, sendo natural e residente de Campina Grande-PB e reconhecendo a problemática de água que existe na cidade, optei por pesquisar sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos do município e sua relação com os espaços escolares, nesta etapa, o fiz na perspectiva de revisão bibliográfica e documental.

Os laços que construí com a pesquisa da Especialização, estenderam-se à dissertação do mestrado quando, em janeiro de 2017, aprovada no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA – UFPB), desenvolvi toda minha pesquisa de dissertação com os estudantes do nível médio nas escolas estaduais de Campina Grande-PB. Participaram da pesquisa mais de 1.700 estudantes, distribuídos em 24 escolas estaduais do município. A busca foi por compreender suas percepções e relações com o ambiente, a água e os aspectos socioambientais.

Foi a partir dessa pesquisa que comecei a questionar-me sobre as relações construídas e direcionadas para com a natureza. Os processos de educação ambiental que em muitos casos traziam uma visão romântica de natureza e por outro lado a condenação do avanço societário e/ou a tecnologia como caminho único resolutivo. Isso me inquietava. E pude identificar muitos desses traços nas falas discentes a partir do caminho percorrido até a conclusão da pesquisa de dissertação.

Foram com essas inquietações que cheguei até o doutorado. A dissertação foi defendida em fevereiro de 2019 e em março do mesmo ano eu estava ingressando no doutorado na mesma pós-graduação, Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFPB). E, certa de que eu precisava de mais base epistemológica e teórica para estar dentro dos espaços escolares, para dialogar sobre educação, meio ambiente, e a própria legislação educacional que subsidia e direciona os fazeres docentes, ainda no primeiro ano do doutorado ingressei na minha segunda graduação, Licenciatura em Pedagogia.

Destarte, cursei o doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concomitantemente com a licenciatura em Pedagogia. As leituras que se seguem são peculiares e características de uma pesquisadora que está totalmente no âmago do olhar interdisciplinar, das análises das relações, construções e vivências através dos mais diversos olhares, com a contribuição das ciências agrárias, das ciências ambientais, da pedagogia, da psicologia educacional, da gestão dos espaços escolares... Enfim, da multidisciplinaridade que não é necessária, ELA É EXISTENTE!

Ademais, por muitos parágrafos perceberam a terminologia Homem. Não utilizo este termo recorrentemente para diminuir os espaços e contribuições femininas. Poderia optar por utilizar termos genéricos: pessoas, humanos, sociedade. Não! Historicamente, a grande maioria dos espaços decisórios e de poder eram ocupados por figuras masculinas – não obstante, há sem dúvida a presença das mulheres em inúmeros momentos históricos – que resultaram em tomadas de decisões que condicionaram a relação Sociedade-Natureza ao

formato como conhecemos hoje. Por isso, faço questão de deixar essa relação clara e reafirmada em cada espaço que eu, enquanto autora desta tese, considerar ser necessário.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a relação Sociedade-Natureza constitui-se por um processo de substituição de um meio natural, tomado por um determinado grupo social, por um meio cada vez mais artificializado por essa mesma Sociedade (SANTOS, 2006).

O desenraizamento do Homem com o mundo natural, a afirmação mental e material cada vez mais firme ao longo dos anos, foi gerando uma ruptura e desconexão deste mesmo Homem com o ambiente, ruptura esta que tem como consequência a crise ambiental. Esse desenraizamento é notório e presente no modo como a ciência é produzida, a partir da fragmentação, do isolamento e da descontextualização das situações para com a realidade onde está inserida. Desse modo, o paradigma cartesiano e positivista está relacionado à expansão desse modelo de sociedade, ratificando e propagando a fragmentação da percepção da realidade, a divisão social do trabalho e a dicotomia Sociedade-Natureza (LOUREIRO, 2012).

Portanto, é necessário que a produção do conhecimento tenha como alicerce o equilíbrio entre o desenvolvimento e a preservação do ambiente, principalmente na busca por uma interdependência e interdisciplinaridade no processo educativo, para que não ocorra o que cita Leopold (2008, p. 152): “[...] aprender a ver uma coisa, tornando-nos cego para a outra”. Assim, entende-se a crise ambiental, consoante Soler e Dias (2016), como consequência de condutas e preceitos dominantes que transpassam as relações sociais e as inevitáveis conexões com a natureza, seja em ambiente natural ou construído.

A frequente degradação da natureza aumenta o risco de escassez dos recursos oriundos desses ambientes e é uma consequência direta da intervenção humana desmedida, sendo uma crise de fortes influências culturais (SANTOS *et al.*, 2018). Contudo, Garrard (2006, p. 48) cita que: “[...] ‘escassez’ não é um simples fato objetivo do mundo natural, mas uma função da vontade e dos meios do capital: dos fins que norteiam a produção e dos meios que a facilitam”. Nessa perspectiva, Leff (2006) interpreta como uma crise do conhecimento, “[...] pois ela envolve não só a destruição da natureza, mas a tensão da relação do Homem consigo mesmo” (LEITE; MELO, 2015, p. 80).

Considerando a complexidade da crise ambiental, são vários os âmbitos que ela abrange, tais como: social, político, jurídico, cultural, tecnológico e educacional. Entretanto, esta proposta de pesquisa pretende atuar de modo mais categórico, através de uma narrativa no âmbito educacional, colocando em análise as visões da Natureza dentro da escola através das perspectivas do antropocentrismo e biocentrismo na esfera educacional, se estas representam a nossa realidade ou se já foram ultrapassadas por novas propostas temporais e teóricas.

É imprescindível, para abordar um tema de tamanha complexidade, entre outras condições, um olhar crítico para uma compreensão do funcionamento e da dimensão dessa crise, ou seja, como ela se concretiza, quem se beneficia e quem é injustiçado (SOLER; DIAS, 2016). Para Freire (1987, p. 106), “[...] no momento em que a percepção crítica se instaura, na mesma ação, se *[sic]* desenvolve um clima de esperança e confiança que leva os homens a empenhar-se na superação dos problemas”. Esse pensador expõe que, se o Homem tem uma “percepção parcializada da realidade”, não tem a possibilidade de uma ação autêntica sobre essa realidade (SANTOS *et al.*, 2018).

Assim, compreende-se o Homem não somente como um formador da Sociedade, o qual também é um produto dela. Assim sendo, o processo educativo beneficia a Sociedade, ao passo que, quanto mais eficiente e relevante for, melhor será o modo de vida da comunidade em que a escola esteja inserida (DURKHEIM, 2011; HALAL, 2015).

Na educação, as disciplinas dos currículos prescritivos são os locais definidos para os conhecimentos selecionados e fragmentados, contudo a Educação Ambiental (EA), como campo de conhecimento permeável e articulável interligado a outros saberes, demanda movimentos de religação e combinação do que está disjuncto (RODRIGUES, 2014). Contudo, existem duas posturas básicas e antagônicas quando se refere à temática da crise ambiental, que são as posturas antropocêntrica e biocêntrica. A primeira delas, o antropocentrismo, que tem influência desde os tempos antigos, a partir da convicção da influência dos deuses sobre a natureza, defende que, ao longo da história, o próprio Homem passou a ser o dominador e detentor desse ambiente. Foi esse longo processo de afirmação mental e material dos homens, através do conhecimento, da tecnologia, do modo como a civilização se firma, que influenciou diretamente a forma como o ambiente é tratado e, por consequência, a atual crise ambiental. De acordo com Pequeno (2014), Bacon e Descartes são os principais precursores do humanismo antropocêntrico, cujos fundamentos alimentam o alicerce de nosso modelo de civilização e estão presentes no debate ecológico atual.

De modo antagônico, o biocentrismo tende a compreender que a natureza é sujeita de direitos, em que se postula um valor intrínseco para a natureza, rejeitando a diferença de tratamento entre seres humanos e não humanos (JUNGES, 2001). Na perspectiva biocêntrica, há uma necessidade de rever a relação Homem-natureza, na qual as alternativas éticas e políticas para enfrentamento desse problema estão pautadas em duas vertentes: (a) mudança drástica dos paradigmas políticos, econômicos, científicos etc.; e (b) reformas pontuais consistentes (PEQUENO, 2014).

Portanto, são essas posturas destoantes que direcionam o caminhar da crise ambiental, contudo é por meio dos processos educativos que elas se firmam na Sociedade. Santos *et al.* (2018) citam que é por meio da EA que se busca um novo comportamento tanto no âmbito individual quanto no âmbito coletivo. Leff (2009) apresenta a EA como um processo dialógico, como possibilidade para que se chegue a ser o que ainda não se é. É um processo educacional para a emancipação que permite novas formas de reaproximação do mundo e de convivência com os outros, preparando a Sociedade para a construção de uma nova racionalidade (SANTOS *et al.*, 2018).

Considerando as potencialidades e limitações do semiárido brasileiro, Farias, Borges e Silva (2012) afirmam que, para essa região, a perspectiva de EA deve buscar a criticidade e a contextualização do ensino-aprendizagem com a cultura do local, além de considerar e divulgar as potencialidades e limitações do semiárido.

Desse modo, a EA oferece às pessoas uma visão das potencialidades de cada local, da sua importância e capacidade de fortalecer o ambiente, viabilizando sua permanência na região, reduzindo o fluxo migratório para as grandes metrópoles (DUARTE *et al.*, 2015).

Considerando a região semiárida nordestina e o âmbito educacional no qual esta pesquisa se insere, no estado da Paraíba, o governo do estado propôs, no ano de 2019, para as escolas de nível médio, por meio das Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas, o eixo temático de EA, em que a escola deve: “[...] conceber nos seus projetos pedagógicos a Educação Ambiental como tema integrante do currículo, de modo a superar a mera distribuição pelos componentes curriculares e a execução de ações fragmentadas, pontuais e isoladas” (PARAÍBA, 2019, p. 129). O eixo temático serve tanto para as escolas tradicionais quanto para as escolas cidadãs integrais (ECI), que, segundo as Diretrizes, “[...] é um projeto de inovações e propostas, para uma escola inclusiva e que visa formar o cidadão para os desafios do século XXI” (PARAÍBA, 2019, p. 129).

Torna-se, então, como mencionam Oliveira e Carvalho (2012), a escola um espaço privilegiado de formação do ser humano na Sociedade contemporânea. Além disso, Duarte *et al.* (2015) propõem que a educação, de modo geral, é o caminho possível para tentar solucionar muitos dos problemas que a Sociedade enfrenta hoje, pois é a partir da troca de conhecimento que surgem novas ideias e projetos revolucionários.

Não obstante, as pesquisas do campo da EA relatam que a EA realizada nas escolas da educação básica é muito frágil (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2015). Compete-nos identificar o porquê de esta EA ser muito frágil, analisando profundamente as vertentes

ambientais trabalhadas nas instituições de ensino, as questões epistemológicas sobre ambiente que, de modo não intencional, acabam por ser pouco debatidas no âmbito escolar.

Considerando os pontos citados acima, convém inserir mais um elemento para embasamento teórico. As significativas mudanças que os Homens têm causado ao ambiente ao longo de milênios e as rupturas epistemológicas e socioculturais resultaram em efeitos transformadores na terra; o Antropoceno, como alguns autores citam, seria uma “[...] transformação terrestre e planetária, um novo tempo geológico” (ELLIS, 2015, p. 24).

Apesar de haver debates acerca da validação do Antropoceno como nova época geológica, entre os cientistas da área, cabe refletir, como cita Ferrão (2017), se esse conceito de Antropoceno não poderia ser visto como uma narrativa promotora de mudança, a partir da necessidade de substituir a visão binária e dualista que opõe Homem e natureza, por meio da conexão destes no uso e aplicação em ações de educação e meio ambiente.

Destarte, as questões de pesquisa a que o estudo busca responder referem-se à abordagem sobre Ambiente e EA de forma antropocêntrica e biocêntrica, em específico, para as escolas de nível médio da cidade de Campina Grande, Paraíba (PB), tendo em vista que o governo do estado, por meio das Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas no ano de 2019, orienta “[...] conceber nos seus projetos pedagógicos a EA como tema integrante do currículo, de modo a superar a mera distribuição pelos componentes curriculares e a execução de ações fragmentadas, pontuais e isoladas”.

Desse modo, interessa-nos saber se a EA realizada nas escolas tem a perspectiva antropocêntrica, biocêntrica ou quais outras possibilidades de linguagem podem estar presentes nos discursos escolares referentes ao Ambiente, além disso, se a temática tem caráter crítico e contextualizado.

Esse problema inicial de pesquisa deve-se à necessidade de compreender de que modo e quais as diferenças pertinentes aos conteúdos voltados à EA. Além disso, o contexto do local de estudo revela a forte problemática relacionada aos recursos hídricos na região semiárida, tendo em vista que o reservatório Epitácio Pessoa (Boqueirão), principal reservatório da cidade de Campina Grande-PB, vem apresentando uma drástica redução do volume acumulado, acarretando, muitas vezes, um severo racionamento da distribuição de água em alguns municípios abastecidos pelo reservatório, incluindo a própria cidade de Campina Grande-PB (VIANA; RÊGO; MELO, 2016).

Assim, o problema se materializa em uma questão específica, que é a busca pela compreensão de para qual postura sobre a Natureza as escolas têm direcionado seus conteúdos, entendendo que essa formação é fundamental e até mesmo determinante no que

diz respeito ao futuro exercício da cidadania dos atuais estudantes, incluindo-se aí suas posturas e ações diante da problemática ambiental que assola a região semiárida no Brasil, a exemplo da questão hídrica, como citado anteriormente. Considerando esse ponto de vista, a seguinte questão de pesquisa foi elaborada: “De que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente estão constituindo os objetos do conhecimento dos docentes nas escolas públicas de nível médio?”.

Além disso, cabe-nos questionar: qual o limite para definir que o antropocêntrico é negativo e o biocêntrico é positivo? Qual a proposta mais equilibrada para dialogar sobre as questões ambientais? Diante do que foi exposto, este estudo, ao problematizar os discursos escritos e/ou falados no âmbito escolar acerca da EA contextualizada para o semiárido, pode contribuir para uma nova postura docente e para uma nova estratégia, possibilitando diferentes relações e percepções dos indivíduos e do coletivo em relação às questões ambientais. Ademais, este estudo proporciona prováveis intervenções no campo de atuação da EA.

Refletindo sobre as hipóteses, segundo Marconi e Lakatos (2003), constitui-se a hipótese uma suposta, provável e provisória resposta a um problema cuja adequação (comprovação = sustentabilidade ou validade) será verificada através da pesquisa. Considerando isso, como respostas a essas questões de pesquisa, apontamos como hipóteses deste estudo:

1. Os objetos do conhecimento presentes nos livros didáticos constitutivos nas escolas públicas de nível médio sobre EA possuem uma perspectiva parcialmente biocêntrica e parcialmente antropocêntrica, porém, em geral, o antropocêntrico é visto como algo negativo;
2. Os objetos do conhecimento presentes nos livros didáticos e nas falas docentes das escolas de nível médio não apresentam uma característica crítica, emancipatória e contextualizada.

No contexto que envolve o Ambiente e a EA, este estudo, de forma direta, objetiva compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os objetos do conhecimento presentes nos livros didáticos e nas falas docentes nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande-PB.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Dicotomia Homem-natureza e a questão ambiental

De acordo com Carvalho, Grün e Avanzi (2009), aquilo que somos depende muito dos que estão à nossa volta – o(s) outro(s); nesse aspecto, antes que uma consciência livre possa escolher, somos fruto da tradição de sentido na qual estamos inseridos.

A construção social é um campo misto de valores, crenças e saberes, nos quais o ambiente está inserido, e, a depender do interesse das classes, dos diferentes arranjos e dos grupos sociais, esse ambiente terá uma finalidade diferente, podendo ser visto como recurso ou como detentor de direitos. Todavia, corroborando Carvalho, Grün e Avanzi (2009), se o que somos depende do nosso entorno, o desenraizamento do Homem com o mundo natural é reflexo de um entorno desconexo e fragmentado, sendo consequência a negação da natureza.

Santos (1994) afirma que a história do Homem sobre a Terra é de uma ruptura progressiva da relação do Homem com o seu entorno. Chauí (2005) também discute sobre essa dicotomia; segundo a autora, essa relação entre Homem e natureza é antiga, mas, sem dúvida, com a ciência contemporânea a natureza passa a ser um conceito, uma noção, produzida e intervinda pela ação humana, tornando-se, portanto, apenas um objeto de conhecimento construído pelas ações e operações científicas.

Corroborando essa mesma linha de pensamento, Gonçalves (2005) cita que a ideia de Homem não natural e fora da natureza solidifica-se com a civilização industrial a partir do capitalismo, rompendo de tal modo as ciências da natureza das ciências do Homem. Rodrigues (2014) aponta que a lógica dicotômica gera uma visão antropocêntrica e cisão do meio ambiente: de um lado, Sociedade; e, do outro, natureza.

A natureza torna-se, pois, um objeto de apropriação, uma mercadoria a ser explorada pelo Homem. Garcia (2015) aborda sobre a urgência de entender a crise ambiental como um elemento de uma crise muito mais expressiva. Portanto, podemos inscrever essa problemática do desenraizamento do Homem com o mundo natural com o que Morin (2003a) nomeou de *policrise*. Segundo ele:

[...] não se poderia destacar um problema número um, que subordinaria todos os demais; não há um único problema vital, mas vários problemas vitais, e é essa inter-solidariedade complexa dos problemas, antagonismos, crises, processo descontrolado, crise geral do planeta, que constitui o problema vital número um. (MORIN, 2003a, p. 94).

Uma crise sistêmica, que não atinge apenas um segmento, pelo contrário, afeta os modos de vida, o meio ambiente, a economia, a civilização, o desenvolvimento, gerando uma dimensão e sensação de que a crise está além da capacidade de solução.

Embora a definição de Morin (2003a) de *policrise* apresente na melhor forma a questão civilizatória, esta proposta opta por resumir-se à crise ambiental, considerando que essa análise, por si só, permita uma abrangência significativa das questões que aqui pretendem ser trabalhadas, contudo sem deixar de considerar a complexidade da temática. Sendo assim, a crise ambiental, como coisificação do mundo, de acordo com Leff (2006), tem na natureza simbólica dos seres humanos suas raízes, não obstante começando a germinar através do projeto positivista moderno.

Para Grün (2012), no campo científico que aborda a questão ambiental, todo esse processo de construção de uma cultura ocidental é o que se denomina “cartesianismo”, caracterizado como reducionista e fragmentado.

A aceleração das relações predatórias entre o Homem e o meio, que impõe mudanças radicais à natureza, é reflexo, segundo Santos (2006), de pequenos microssistemas a processos de alterações extremamente grandes. Desse modo, essas alterações desencadeadas em um lugar são tão grandes que ultrapassam a capacidade local de controlá-las (SANTOS, 2006).

Segundo Portanova e Corte (2015), sendo complexa, a problemática ambiental decorre de diferentes causas, que se correlacionam e devem ser analisadas conjuntamente. Diante disso, Leff (2006) demonstra, com fundamento na racionalidade ambiental, a necessidade de uma reapropriação social da natureza para a alteração desse paradigma (PORTANOVA; CORTE, 2015).

No aspecto biológico, os problemas ambientais seriam o desequilíbrio entre as espécies e suas possibilidades de se adaptarem ao meio ambiente (BORINELLI, 2011). Quando aplicado aos seres humanos, compreende-se que esses problemas são resultados direto da intervenção do Homem, resultando em desequilíbrio e esgotamento dos recursos, interferindo não só na Sociedade humana, mas em todas as formas de vida (BORINELLI, 2011). Considerando isso, é uma crise com fortes influências culturais, com o desenvolvimento acelerado em desfavor dos recursos naturais (FARIAS; BORGES; SILVA, 2012).

Os estilos de vida dificultam a interação com a natureza, tornando-a distante, fazendo com que cada vez mais a Sociedade não se sinta integrada como parte dela constituinte; ademais, as novas tecnologias modificam as relações de trabalho e, por conseguinte, as relações Homem e natureza (BENIGNO; COSTA NETO; CUNHA, 2017).

Foram os padrões sociais do Ocidente, desde seu advento, a base ética antropocêntrica e o modelo paradigmático da relação Sociedade-natureza com o uso irracional dos recursos naturais, que constituíram os problemas ambientais que hoje vemos (GRÜN, 2012). Desse modo, não demanda apenas respostas ao problema, mas a emergência da necessidade de um novo paradigma de percepção do mundo e da natureza, reclamando uma resposta ética, não somente soluções técnicas (JUNGES, 2001).

Nesse aspecto ético, surgem duas vertentes na discussão ética da ecologia: o antropocentrismo débil e o ecologismo biocentrista. Conforme Junges (2001), a primeira defende a responsabilidade do ser humano para com a natureza, enquanto a segunda aponta os deveres diante da natureza. Esses conceitos serão discutidos mais à frente em um único tópico.

Naves e Bernardes (2014) estruturam em seu artigo uma (re)construção histórica das relações Homem-natureza, que se estabelecia, em sua gênese, a partir da dependência do primeiro às condições naturais, dada a impossibilidade de dominação; as relações baseavam-se no antropomorfismo, que, segundo a antropologia, é a compreensão através de valores humanos dos fenômenos naturais.

Foi com os pré-socráticos que os questionamentos filosóficos começaram a surgir, contudo, ainda assim, a relação Homem-natureza era imbricada e ainda não havia uma identidade humana que não perpassasse pelos fenômenos da natureza. Foi a partir da pólis, cidade grega, que se deu a origem do distanciamento do Homem em relação à natureza, passando as leis a serem mais importantes do que a compreensão da natureza (NAVES; BERNARDES, 2014).

Com a expansão e estruturação das relações urbanas e da criação e regimento a partir das leis e normas, a natureza passou a ser vista através do prisma lógico e racional, sendo o antropomorfismo substituído, pouco a pouco, pelo antropocentrismo (NAVES; BERNARDES, 2014). Nesse contexto, a negação do ambiente foi sendo constituída e embasada no humanismo antropocêntrico que rege a modernidade; a afirmação do Homem a partir da autonomia da razão, com Bacon e Descartes, intensificando a dualidade sujeito e objeto, em busca e na defesa pela supremacia do Homem frente ao mundo natural.

Azevedo (2017, p. 461), sobre a natureza, afirma que a retratação desta de modo fragmentário e físico-matemático associa-se ao estabelecimento da ciência moderna, que, “[...] a partir das teorias de Copérnico e Galileu, levaram à dessacralização da natureza”.

Segundo Gonçalves (2005, p. 140):

A complexidade da questão ambiental decorre do fato de ela se inscrever na interface da Sociedade com o seu-outro, a natureza. A dificuldade em lidar com ela, nos marcos do pensamento herdado, é evidente; no mundo ocidental, natureza e Sociedade são termos que se excluem.

De acordo com Rodrigues (2014), desconsiderou-se o objeto em toda sua complexidade e definiu-se como científico um conhecimento arbitrariamente simplificado e padronizado; e, desse modo, o Homem utiliza-se apenas da técnica para dominar e manipular os fatos e fenômenos da natureza na busca pela razão (RODRIGUES, 2014). Portanto, é reflexo das ações humanas, do modelo econômico adotado e dos moldes como a ciência e a educação são feitas: desconectada, fragmentada e sem criticidade. Morin (2003a) trata desse desafio, que é a expansão descontrolada do saber.

Morin (2003a) afirma que conhecimento só o é quando relacionado com as informações e inserido no contexto delas, e os conhecimentos, quando fragmentados, só servem para usos técnicos. O saber fragmentado não consegue unir de forma harmoniosa um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na Terra e no mundo e de enfrentar os grandes desafios do nosso tempo (MORIN, 2003a).

Esse formato de tradição intelectual cerceia os modos possíveis dos indivíduos de considerar, surgindo para cada indivíduo de modo fragmentado e desfocado da realidade (GONÇALVES *et al.*, 2011). Boaventura Santos (2004, p. 2) cita que há “[...] uma separação absoluta entre conhecimento científico – considerado o único válido e rigoroso – e outras formas de conhecimentos, como o senso comum ou estudos humanísticos [...]”

Se analisarmos de modo categórico a ruptura das relações e o desenraizamento do Homem, inicia-se na Idade Média, como apontam Naves e Bernardes (2014, p. 18):

[...] é necessário considerar que na Idade Média a ideia de separação do Homem da natureza ganha força, assim como a ideia de Deus como o responsável pelo ordenamento existente da natureza e esses dois fatos corroboram o início de uma ciência quantitativa, descritiva, contemplativa e observadora que tem como intuito desvendar os processos da natureza para utilização humana.

Estava sendo construído, portanto, um modelo de Sociedade de padrões e fora dos contextos locais, sem a integração entre Homem e ambiente e sem a valoração necessária da natureza. E, de acordo com seu desenrolar, sucede em uma crise que questiona o paradigma teórico e racional que fomentou e legitimou o crescimento econômico, negando a natureza (CEMBRANEL, 2015).

Nesse aspecto, as descobertas e avanços da ciência moderna não contribuíram na aproximação Homem-natureza, como afirma Andrade (2019, p. 4): “[...] historicamente, o desenvolvimento científico na modernidade não contribuiu para a formação de uma racionalidade moderna favorável ao vínculo do Homem com a natureza”.

O processo de fragmentação, ao mesmo tempo que promove imensos avanços no conhecimento, traz a necessidade de compreender as especializações como parte de um todo complexo e inter-relacionado, para que não desacreditemos no próprio conhecimento adquirido (GALLO, 2002). Serres (1990, p. 59) aponta que “[...] é, pois, necessário mudar de direção e abandonar o rumo imposto pela filosofia de Descartes”. Para tanto, são necessárias intervenções que levem os indivíduos a refletirem sobre suas condutas e atos, analisando o seu espaço na condição de lugar de vivência (OLIVEIRA, 2006). Corroborando Andrade (2019, p. 11), “[...] parece-me ser necessário considerar modos de produção científica que possibilitem a compreensão do mundo desprendidas do antropocentrismo”.

2.2 EA e seu contributo para a problemática ambiental

Segundo Saheb e Rodrigues (2019), a complexidade da questão ambiental exige a reciprocidade entre elementos sociais, políticos, econômicos, culturais e naturais. Conforme os mesmos autores, espera-se que a educação se volte à formação de indivíduos que se percebam como parte integrante do meio, considerando a interdependência entre ambos, refletindo uma forma de ser no mundo.

É necessário desmanchar os territórios de saber-poder, através de um educar que possa considerar e dialogar com outras racionalidades e discursos, espaços em que os docentes não são meros reprodutores de normas e conteúdos predefinidos, mas que eles resgatem e façam uso da heterogeneidade e complexidade no processo de ensino-aprendizagem, perdidos com o reducionismo científico (NAJMANOVICH, 2001; RODRIGUES, 2014).

Cada vez mais, o sistema educativo vem sendo questionado, afirma Barcelos (2005), por não realizar um diálogo e não estimular nos discentes um olhar de pertencimento solidário e planetário. Segundo o mesmo autor, “[...] o processo mecanicista e cartesiano, que hegemonizou a educação na modernidade, acabou alijando do mesmo estas dimensões que hoje estão sendo reclamadas” (BARCELOS, 2005, p. 87).

Assim, seria retomando o processo educacional em sua totalidade que se teria uma educação com base no princípio da sustentabilidade, o que demandaria revisar os currículos e

programas, os sistemas educacionais e o papel da escola, dos professores e da própria organização do trabalho escolar (GADOTTI, 2000).

Leff (2001, p. 163) afirma que:

A questão ambiental gera, assim, um processo de fertilização transdisciplinar por meio da transposição de conceitos e métodos entre diferentes campos do conhecimento. Nesse processo vai se definindo o ‘ambiental’ de cada ciência centrada em seu objeto de conhecimento, que leva à transformação para internalizar o saber ambiental que emerge em seu entorno. São esses corpos transformados de conhecimento os que se estendem para uma articulação interdisciplinar do saber ambiental.

Nesse mesmo contexto, Morin (2002) fala sobre a necessidade de “ecologizar” as disciplinas, considerando-lhes o que é contextual, e incluir as condições culturais e sociais. O mesmo autor cita que “[...] este é o problema da disciplina, problema da ciência, bem como o problema da vida: é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada” (MORIN, 2002, p. 79).

Assim, falar em interdisciplinaridade é pertinente, não para desconsiderar as disciplinas ou eliminar o conhecimento produzido por estas, mas para situar esses conhecimentos em contextos históricos e sociais, como cita Rodrigues (2014), porque os problemas emergentes não são solucionados por apenas uma disciplina, mas pela correlação desses saberes. É imprescindível que a formação inicial e continuada dos professores pondere a demanda sobre a reconstrução dos conhecimentos relacionados ao meio ambiente (SAHEB; RODRIGUES, 2019). É preciso uma reformulação no atual cenário e, para isso, a EA pode ser definida como elemento estratégico para a formação de uma consciência crítica das relações sociais, produtivas e ambientais (SOUZA; BERNARDES, 2019).

Rodrigues (2014) assevera que a EA, por trazer novas sensibilidades e postura ética, sintonizada com o projeto de uma cidadania alargada, emerge com uma série de possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais comprometidas com a emancipação humana. Contudo, até na construção dos caminhos é preciso cautela, para que a busca por romper com o paradigma fragmentário não gere outras inúmeras fragmentações que se reivindicam como representantes legítimas e uníssonas da EA. Nesse aspecto, o que poderia ser contribuição para a construção de diretrizes para a Educação Ambiental torna-se fragmentação de uma construção coletiva (SILVA; COSTA; ALMEIDA, 2012).

Guimarães (2005) cita que na EA é necessário que o professor trabalhe a interligação entre ser humano e natureza, pautando sua ação na sensibilização de que o ser humano é natureza, e não apenas parte dela, e que, além disso, seja possível a construção de

novos conhecimentos, valores e atitudes, como resultado da execução dos procedimentos planejados, na relação ser humano-ambiente.

Posturas críticas, interdisciplinares, solidárias e construtivistas são pontos nos quais, segundo Santos e Jacobi (2011), os professores devem se pautar para que se tenha um processo educativo cujo resultado seja de transformação social e de mudança na relação entre Sociedade e ambiente. No entanto, na maioria dos casos, os professores não possuem uma formação que lhes permita esse tipo de abordagem na escola (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2015).

No campo da EA, apesar de alguns consensos sobre determinadas questões, há diferentes saberes (que possuem aspectos em comum), mas que são conceitos, discursos e ações heterogêneas (SANTOS, L., 2010).

Saheb e Rodrigues (2019) afirmam que identificar relação de interdependência entre o estilo de vida das pessoas, suas ações e as questões ambientais é um dos maiores empecilhos para que a EA se efetive nas instituições de ensino. Nesse contexto, Kaplan e Loureiro (2011) asseveram que refletir sobre a EA na escola é pensar sobre a dependência existente entre educação, escola e Sociedade. Trajber e Sato (2010) citam que o processo educativo deve estar associado a uma reflexão sobre as questões ambientais, principalmente pela diversidade e diferentes identidades que existem na Sociedade. As autoras abordam que é necessário que, além de induzir a repensar sobre a nossa responsabilidade ecológica, deve-se repensar os próprios modos de vida em Sociedade.

Segundo Juliani e Freire (2016), a constituição dos sujeitos como seres sociais e culturais se dá através dos processos educativos. Além disso, tal processo é marcado por intencionalidades, por ser um período histórico em que as pessoas se encontram (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2014), sendo este um ponto de partida para a formação docente e sobre suas concepções sobre ambiente – a forma como esses professores tratam do tema em sala de aula, quais os tipos de abordagens e quais as perspectivas ambientais possuem abrangência ou não nos conteúdos escolares.

Nessa perspectiva, Guimarães (2004) fala sobre uma compreensão de mundo que tem dificuldade em pensar o todo complexo que somos e foca apenas no fragmentado, resultando na sobreposição e privilégio de algumas partes sobre as outras, como o ser humano sobre a natureza ampliando a lógica de dominação. Essa compreensão de mundo reflete para além da dominação Homem-natureza; amplia-se para as relações sociais, numa competição desmedida, em que há individualismo, desigualdade e violência (GUIMARÃES, 2004).

Autores como Paulo Freire, Edgar Morin e Milton Santos norteiam a leitura para qual compreensão de mundo deve-se buscar, articulando respectivamente uma leitura crítica,

com o olhar da complexidade no espaço que é socioambiental, fazendo com que surja um clarear para a EA crítica, ressignificando o conhecimento já existente e criando caminhos para a sua aplicação e transformação da realidade ambiental nas escolas.

Desse modo, Ruscheinsky (2004, p. 55) afirma:

A proposta pedagógica reforça a reconstrução do significado das relações no cotidiano, entretanto ambiciona ultrapassar a adesão a projetos de reciclagem de detritos, de acondicionamento adequado do lixo ou da preservação de áreas verdes; alça a meta de vir a compreender um desenvolvimento com justiça social, a diminuição do consumo de uns para inclusão cidadã de outros.

Assim, para superarmos as armadilhas paradigmáticas nos ambientes educativos, é preciso a mobilização e intervenção na realidade a partir dos problemas socioambientais presentes (GUIMARÃES, 2004). Entende-se por armadilhas paradigmáticas as limitações de compreensão e/ou a percepção parcializada da realidade, aprendendo a ver coisas e tornando-se cego para outras; e, mesmo de modo não intencional, repetir as práticas do paradigma que resultou na crise ambiental.

O mesmo autor cita que é necessário “[...] propiciar um processo educativo, em que nesse exercício estejamos, educandos e educadores, nos *[sic]* formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos” (GUIMARÃES, 2004, p. 55). Para tanto, a EA é um mecanismo essencial para que alcancemos esse novo paradigma (GIOMETTI; SILVA, 2016). Portanto, na Sociedade pós-moderna, a educação em geral – e a EA especificamente – precisará ocupar os espaços, partindo do local a uma perspectiva planetária (BARCELOS, 2005).

Com essa finalidade, deve-se utilizar a EA para desenvolver um aprendizado novo de substituição à cultura do não pertencimento à natureza, promovendo a conscientização, o respeito, a interdependência e a solidariedade com a vida planetária (GIOMETTI; SILVA, 2016).

2.3 Fenomenologia: uma busca pelo que aparece à consciência

Fenomenologia, conceituado como o estudo dos fenômenos, daquilo que aparece à consciência. Edmund Husserl iniciou, no século XX, na Alemanha, os estudos do que ele nomeou como fenomenologia, que recebeu influências de Brentano, Descartes e Platão (AMATUZZI, 2009; GONZÁLEZ *et al.*, 2012; SILVA; LOPES; DINIZ, 2008).

Inúmeros autores desenvolveram suas filosofias segundo o entendimento do método fenomenológico, tais como Max Scheler, Martin Heidegger, Jean-Paul Sartre,

Emmanuel Lévinas, Maurice Merleau-Ponty, entre outros, que fizeram uso desse “método de investigação”, pois, como cita Heidegger (2006), o termo “fenomenologia”, antes de tudo, significa um conceito de método (GONZÁLEZ *et al.*, 2012; LIMA, 2014; SILVA; LOPES; DINIZ, 2008).

A fenomenologia emerge no intento pela ruptura exclusivamente cientificista da época, que, apesar de todo o desvendamento, era insuficiente no que concerne ao saber do ser humano (AMATUZZI, 2009). O filósofo Martin Heidegger (1889-1976), discípulo de Husserl, ao publicar sua primeira obra, *Ser e tempo*, em 1927, inclui nesta uma crítica radical à subjetividade *husserliana*, defendendo um pensamento mais existencial, de imersão no mundo, uma interpretação de que o sujeito diante do objeto está imerso em um processo temporal e histórico do mundo em que vive e com que está preocupado, e este constitui o significado contínuo e útil (DÍAZ, 2006). Desse modo, Schmidt (2012, p. 90) afirma que “[...] a nova percepção de Heidegger é que a filosofia precisa começar com uma descrição fenomenológica de nossa experiência real”.

Devido à originalidade, profundidade e abrangência, a obra de Heidegger marcou o pensamento do século passado, por encontrar no filósofo um caminho para a desconstrução do conhecimento tradicional, na busca por solos originários não para construir novas teorias, mas para buscar novos modos de ser, sendo o conhecer deste modo de ser o *Dasein*, e *Dasein* é o “ser-no-mundo” (SEIBT, 2010).

Com críticas ao distanciamento entre o mundo da vida e o mundo da ciência, a fenomenologia surge para denunciar esse crescente afastamento (STRUCHINER, 2007). Fazia-se necessário mostrar que o mundo científico é produzido a partir da própria compreensão subjetiva dos cientistas, que estão presentes no mundo da vida, sendo o primeiro, portanto, secundário (SILVA, 2011).

Preocupando-se com tal fato, Struchiner (2007) pontua que, na Sociedade atual, há um forte risco de nos dedicarmos mais a pensar e a falar sobre a vida do que a vivê-la, e isso se dá pela busca insaciável por informação e conhecimento. Portanto, na fenomenologia, o objeto de conhecimento não é o sujeito nem o mundo, mas o mundo enquanto é vivido pelo sujeito (GIL, 2008). A própria coisa que se percebe, em que se pensa, de que se fala, tanto sobre o laço que une o fenômeno com o ser de que é fenômeno como sobre o laço que o une com o Eu para quem é fenômeno (PALMER, 1999).

A necessidade de que o fenômeno seja desvelado traz à fenomenologia a importância da descrição, do permitir ao pesquisador questionar o fenômeno que pretende entender, como citam Silva, Lopes e Diniz (2008, p. 255): “O fundamental nesta corrente está

na descrição. A direção primeira que Husserl deu à fenomenologia foi a de ir às coisas mesmas. A descrição fenomenológica é fundamental, porque o nosso olhar habitual não nos permite evidenciar o fenômeno em si mesmo”.

O que, para outras áreas do conhecimento, se apresenta como objeto, para quem utiliza a fenomenologia como base de investigação científica, o entendimento é o de que estes são sujeitos da pesquisa, porque, além de responderem ao que se propõe, também propõem, e é esse movimento que torna o carrossel constante, com repetições e novidades (SATO; MOREIRA; LUIZ, 2017). Na abordagem fenomenológica, a perspectiva é mover o pesquisador para um ambiente estranho à sua habitualidade, no intuito de que ele experimente as mesmas sensações, problemas, necessidades e satisfações da população pesquisada (AAKER, 1990). Inserindo-se dessa maneira, o pesquisador aprende a linguagem e o vocabulário do sujeito pesquisado, o que lhe permite subsídios mais consistentes para uma aproximação com a realidade desse universo (AAKER, 1990).

Para Gomes (2007), o método fenomenológico é um movimento entre reflexões, cujo intuito é conhecer e compreender um fenômeno inserido em um contexto, como ocorre nas ciências aplicadas. Cada relato encontrado e transcrito na pesquisa deve ser considerado como evidência do fenômeno estudado, respeitando sua singularidade, a maneira própria do sujeito e sua relação com o mundo (JOSGRILBERG, 2006).

Assim, a fenomenologia não explica, ela descreve a realidade; não existe um real em si, mas um real para um sujeito que lhe doa sentido (CAMPOS; CAVALARI, 2009). As mesmas autoras apresentam que, no uso como método de pesquisa, a fenomenologia não propicia generalizações, pois a descrição do fenômeno percebido é para a consciência do sujeito que a descreve (CAMPOS; CAVALARI, 2009).

Merleau-Ponty (2018), na sua obra *Fenomenologia da percepção todo*, indica que o universo da Ciência é construído sobre o mundo vivido e, se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo, da qual ela é expressão segunda (MERLEAU-PONTY, 2018). De acordo com Sato, Moreira e Luiz (2017), a fenomenologia não tem a pretensão de tornar uma observação universal, sem distinção de espaço e tempo, ao contrário disso, valoriza a singularidade de cada sujeito e fenômeno. Do mesmo modo preceitua Oliveira (2006, p. 35), que, no processo de percepção do ambiente, “[...] a Fenomenologia fornece subsídios que permitem desvendar o mundo percebido e vivido do ser humano e mostrar que estes estão sempre compartilhando percepções comuns e mundo comum, pelo fato de possuírem órgãos similares”.

Essa percepção e vivência de mundo só é possível através do contato com o outro, da dialogicidade, como cita Freire (1987, p. 47), para tanto, o diálogo, “[...] como prática da liberdade, a sua dialogicidade começa, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes”. Mediatizado pelo mundo, o diálogo acontece para que os sujeitos possam pronunciá-lo sem que o esgote, na relação eu-tu (FREIRE, 1987).

Considerando isso, a interpretação da realidade proporcionada pela fenomenologia e a interação dialética docente-discente/discente-conhecimento colaboram para tornarmos a educação – em específico, a EA – um mecanismo de transformação da realidade (social, ambiental, política e econômica), consolidando posturas e ajustando práticas (CAMPOS; CAVALARI, 2009), construindo uma nova racionalidade, como pontua Leff (2006). Portanto, as informações das escolas são próprias de seu contexto em um determinado tempo; possivelmente em um outro momento, com pessoas diferentes, as impressões seriam distintas (SATO; MOREIRA; LUIZ, 2017).

Como método, é necessário que este esteja adequado à natureza do objeto em questão, respeitando as peculiaridades e a forma de dar-se do fenômeno (STRUCHINER, 2007). Para desenvolver esse olhar, Monticelli (2002, p. 122) chama de virtudes da atitude fenomenológica, são elas:

Despertar a capacidade de admirar-se e maravilhar-se com as coisas, com os outros e com a natureza, numa consequente abertura para encontrar-se com o mundo; capacidade de escuta verdadeira e a disponibilidade para se reconfigurar diante do novo que se apresenta a cada momento; respeito pela experiência, a confiança de que as coisas se mostram como são. Além destas, a virtude que precisamos aprender a exercitar acima de tudo é a atenção: a Fenomenologia é uma filosofia da atenção.

Assim, através da fenomenologia, rompe-se com a dicotomia sujeito x objeto, estabelecendo pontes entre o subjetivo e o objetivo e suas relações intrínsecas, pois nesta atitude o objeto recebe o seu sentido na consciência do sujeito, que é subjetivo (CAMPOS; CAVALARI, 2009). Aplicada à educação, a fenomenologia tem sido utilizada para que os discentes percebam e entendam a experiência vivida (OZMON; CRAVER, 2004), valorizando a ética, o diálogo e o humano (PEIXOTO, 2003); é uma perspectiva que atenta ao modo como o sujeito alcança o mundo, como o percebe, julga, acredita, imagina e lembra (CAMPOS; CAVALARI, 2009), pois, como afirma Carvalho (2004b), a realidade puramente objetiva (entendamos como objetivismo criticado por Husserl) não abre espaço para educadores e aprendizagens significativas, críticas e reflexivas.

Campos e Cavalari (2009) nos lembram que não é simplesmente a educação e o método fenomenológico que irão e podem mudar uma Sociedade – ser uma salvadora –, contudo Loureiro (2004, p. 58) afirma: “[...] a educação não é o único meio para a transformação, mas um dos meios sem o qual não há mudança”.

2.4 Ecocrítica

A ecocrítica, também chamada de “ecocriticismo”, é “o estudo da relação entre a literatura e o ambiente físico”, a crítica das ideias e dos discursos sobre a natureza, a ecologia e o ambientalismo (FIUZA, 2017). O que, então, é a ecocrítica? É uma abordagem que tem a terra como centro para os estudos literários (GLOTFELTY; FROMM, 1996).

Surgiu durante a década de 1990 como movimento científico-literário que, segundo Garrard (2007, p. 360), deteve-se à “[...] análise das origens culturais e das respostas às questões da crise ambiental”. Mais do que tudo, a ecocrítica procura avaliar os textos e as ideias em termos de sua coerência e utilidade como respostas à crise ambiental (KERRIDGE, 1998). De acordo com Fiuza (2017), a ecocrítica contribui para uma análise mais profunda do ambientalismo e da relação entre seres humanos e natureza, em vez da abordagem superficial que se tornou comum em várias esferas sociais. “Não se trata simplesmente de uma análise literal e fundamentalista desses processos impressos em fontes históricas, mas na sua ligação com o contexto em que estão inseridos e na sua relação com a cultura, com as ideias e as representações” (FIUZA, 2017, p. 204). Barry (2009, p. 243) postula que:

Para a Ecocrítica, a natureza realmente existe, lá fora, além de nós, sem precisar ser ironizado como um conceito enclausurado entre aspas, mas realmente presente como uma entidade que nos afeta e pode ser afetada por nós, talvez fatalmente, se nós a maltratarmos. Natureza, então, não é reduzível a um conceito que nós concebemos como parte de nossa prática cultural.

O livro *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, é o primeiro impulso para as leituras ecocríticas. “Carson inicia um relato poético e bucólico sobre um lugar do futuro em que humanidade e natureza viviam em harmonia, até o dia em que uma praga desconhecida fez toda forma de vida não humana desaparecer” (COSTA, 2014, p. 6). Costa (2014) afirma que, apesar do início literário, a obra de Rachel Carson era um apanhado de dados científicos sobre pesticidas orgânicos – posteriormente condenados – eficazes no combate a insetos causadores de praga, mas altamente prejudiciais à saúde das pessoas.

Desse modo, Garrard (2006, p. 18) cita:

O grande feito do livro [Primavera Silenciosa] foi transformar um problema (científico) da ecologia num problema ecológico amplamente percebido, que foi então contestado nos planos político e jurídico, nos meios de comunicação e na cultura popular. Portanto, a Ecocrítica não pode dar uma grande contribuição aos debates sobre problemas da ecologia, mas pode ajudar a definir, a examinar e até a resolver problemas ecológicos nesse sentido mais amplo.

O estudo da ecocrítica, reservadas as peculiaridades, aproxima-se aos estudos dos sujeitos socialmente menos favorecidos, pois trata de direcionar o olhar sobre o que precisa ser visto, não com o olhar apenas protecionista ou assistencialista, mas através de uma concepção ética (ALMEIDA, 2014). Consoante Glotfelty (1994), a Ecocrítica destaca-se por se diferenciar de outras abordagens literárias críticas, pois enquanto essas investigam as relações entre os escritores, os textos e o mundo, a análise Ecocrítica expande a noção de “mundo” para incluir a Natureza.

Almeida (2014) assevera que a ecocrítica permite ao Homem pensar o mundo sobre si e na sua condição de ser e estar no mundo, sua percepção de si, dos seus semelhantes e de todas as outras dimensões da natureza. O mesmo autor complementa “[...] acreditamos que, tanto nos meios acadêmicos quanto no plano dos movimentos dinâmicos do cotidiano humano, esse olhar pode, aos poucos, ir se disseminando através da educação, em meios formais ou informais” (ALMEIDA, 2014, p. 25).

Ao considerar esse pensar sobre o mundo, nota-se a relevância de ensinar o saber ecológico, atentar os estudantes para os problemas relacionados à natureza, que outrora poderiam ter sido negligenciados. Desse modo, Capra (2008, p. 25) postula o seguinte:

Ensinar esse saber ecológico, que também corresponde à sabedoria dos antigos, será o papel mais importante da educação do século 21. A alfabetização ecológica deve se tornar requisito essencial para políticos, empresários e profissionais de todos os ramos, e deveria ser uma preocupação central da educação em todos os níveis.

Portanto, é necessário existir de modo sistêmico, contextualizado com todos os aspectos e questões que existem; é preciso, como afirma Morin (2003a, p. 65), que a educação contribua para “[...] a autoformação da pessoa (ensinar a assumir a condição humana, ensinar a viver) e ensinar como se tornar cidadão”. Morin (2007) dialoga também sobre a dimensão poética da existência. Segundo ele:

Revela que habitamos a Terra, não só prosaicamente – sujeitos à utilidade e à funcionalidade –, mas também poeticamente, destinados ao deslumbramento, ao amor, ao êxtase. Pelo poder da linguagem, a poesia nos põe em comunicação com o mistério, que está além do dizível. (MORIN, 2007, p. 45).

A partir dessas leituras, notamos o quanto a ecocrítica tem a contribuir com o debate contemporâneo sobre como habitar a Terra de um modo responsável, cuidadoso e solidário, viabilizando para os professores a discussão das questões ambientais a partir dos mais variados textos (PINTO; MAGALHÃES, 2015).

Portanto, através da óptica da ecocrítica, segundo Carneiro, Mello e Moriel Junior (2018, p. 2), “[...] o professor pode interrogar um texto baseado em várias questões: desde como a natureza é representada no texto, as metáforas, os valores, a interação entre o Homem e a natureza no texto e se esses são ou não compatíveis com o conhecimento ecológico”.

Considerando os assuntos supracitados, amplia-se a compreensão para um novo olhar, o da possibilidade de interação entre a fenomenologia e a ecocrítica, no que diz respeito às questões voltadas à crise ambiental. Se, por um lado, a ecocrítica traz a possibilidade de analisar um texto ou contexto no enredo das problemáticas do meio natural, além de sua coerência e utilidade perante a crise ambiental, a fenomenologia nos permite o estudo do fenômeno, com empatia e imersão no universo do sujeito pesquisado.

Assim, nota-se o quão significativo demonstra ser para a temática em estudo esta aliança entre uma leitura crítica e um olhar fenomenológico, captar o fenômeno a partir do universo do sujeito, suas potencialidades e limitações, mas também saber ecocriticamente como o sujeito poderia ou deveria agir para mitigar os problemas ambientais ou torná-los compreensíveis aos demais. É nesse misto de empatia fenomenológica e racionalidade científica que propomos a análise dos dados desta tese.

2.5 Antropocentrismo

Os principais paradigmas ambientais amplamente divulgados na literatura são os paradigmas antropocêntricos e biocêntricos, e estes condicionam e moldam as maneiras como os homens veem a natureza e agem sobre ela (SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2011). Martini e Ribeiro (2011) indicam que, por séculos, a percepção do mundo, da vida social e dos meios de produção esteve (e está) centrada nos seres humanos, o que ele chama de uma visão de mundo “antropocêntrica”. Tendo como fundamento a racionalidade, esse modelo antropocêntrico é responsável por colocar o animal humano em uma posição hierarquicamente superior (FAUTH, 2016). Thomas (1988, p. 22) reafirma esse posicionamento antropocêntrico ao citar em seu livro que:

A Natureza não fez nada em vão, disse Aristóteles, e tudo teve um propósito. As plantas foram criadas para o bem dos animais e esses para o bem dos homens. Os

animais domésticos existiam para labutar, os selvagens para serem caçados [...] a Natureza existia unicamente para servir os interesses humanos.

Não obstante, Gonçalves (2005, p. 32) afirma que “[...] foi sobretudo na influência judaico-cristã que a oposição Homem-natureza [...] adquiriu maior dimensão”. Corroborando tal afirmação, Avanci (2017, p. 177) ratifica:

A religião espelha uma primeira tentativa de designar essa relação: ‘E disse Deus: Façamos o Homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança; e domine sobre os peixes do mar, e sobre as aves dos céus, e sobre o gado, e sobre toda a terra, e sobre todo o réptil que se move sobre a terra’ (BÍBLIA, Gênesis, 1, 26-30).

O antropocentrismo, de acordo com Almeida (2005), apresenta sobre a natureza uma visão instrumental, cuja ação humana exerce controle e domínio, com a finalidade de exploração dos recursos. É uma abordagem que se assemelha às formas do pensamento científico da civilização ocidental, apresentando-se pelo estabelecimento de uma hierarquia das diferentes formas de vida, podendo refletir o desejo de controle das forças da natureza (ALMEIDA, 2005).

Antropocentrismo e pragmatismo cartesiano conectam-se ao mercantilismo do período feudal, mas ainda sustentam a herança medieval da cisão entre espírito e matéria (OLIVEIRA; THOMAZ JÚNIOR, 2002). Para Armstrong e Botzler (2004, p. 271), o antropocentrismo seria “[...] a perspectiva filosófica segundo a qual os princípios éticos são aplicáveis exclusivamente aos humanos, e as necessidades e interesses humanos possuem os mais elevados valor e importância, se não forem os únicos a ter valor e importância”.

Com a ampliação dos efeitos das ações humanas sobre a natureza, por meio do desenvolvimento científico e tecnológico, o antropocentrismo passou a ser apontado por muitos como a causa básica das crises ambiental e social (CHOUERI JUNIOR, 2010). Se a capacidade do Homem de transformar a natureza antropogenicamente havia sido lenta, a partir da revolução industrial, com o surgimento da máquina a vapor ampliou-se a capacidade de alterações extremas de forma significativa em intervalos de tempo muito pequenos (DUVE, 1995).

Conforme Rovani (2011), a interação entre o Homem e a natureza, ao longo do período moderno de desenvolvimento, explica de que forma se efetivou a modernização da técnica e a exploração da natureza, sendo possível reconhecer a forma como o ser humano entende sua posição em relação ao meio ambiente natural, justificando, através disso, as práticas em relação aos recursos naturais.

Sobre a educação e o antropocentrismo, Stroppa e Viotto (2014, p. 123) afirmam:

Nossa educação, realizada sob o crivo da cultura antropocêntrica, fez com que acreditássemos que a espécie humana possui características especiais e que, por isso, pode determinar o que será feito da vida das outras espécies existentes, utilizando a natureza da maneira que bem entender, não se preocupando com os efeitos desse uso, muitas vezes indiscriminado, como já salientamos.

De acordo com Grün (2009), é a ética antropocêntrica que nos norteia na identificação da principal causa da degradação ambiental, em que o Homem é o centro de todas as coisas, e tudo o mais no mundo existe unicamente em função dele. Refletindo sobre a origem da centralidade humana e da sua exclusividade moral, Almeida (2005) afirma que é em Aristóteles (384-322 antes de Cristo) – e particularmente em Francis Bacon (1561-1626) e Descartes (1596-1650) – que se enraíza a ideia do ser humano como dominador do mundo. Esse pensamento é influenciador até os dias de hoje, no qual a natureza é para uso e deleite do Homem. Além disso, as próprias justificativas para a proteção ambiental que se tornou bandeira em larga escala são de perspectiva antropocêntrica, ao considerarmos que, segundo Ferreira e Bomfim (2010, p. 38):

[...] precisamos conservar o planeta para as próximas gerações; os que virão depois de nós merecem um planeta habitável. Esta assertiva denota uma visão utilitária das formas de concepção da vida planetária, por focar mais no debate de ordem política do que propriamente na elaboração de ações de cunho social, participativo e planetário.

Backes *et al.* (2011) indicam que a modernidade atribuiu aos humanos um lugar de destaque no universo através do antropocentrismo; do mesmo modo, a era planetária traz em seu bojo grandes desafios e profundas consequências para a própria existência humana.

São inquestionáveis a amplitude e também as consequências do pensamento cartesiano atualmente, principalmente no que se refere ao dualismo, isto é, a oposição Homem-natureza e sujeito-objeto (MOLINARO; D'ÁVILA; NIENCHESKI, 2012). É evidentemente duvidoso que esse fenômeno possa continuar por muito tempo (VEIGA, 2017). Contudo, são também inquestionáveis os avanços positivos e de melhorias do alcance do cartesianismo.

Molinaro, D'Ávila e Niencheski (2012) pontuam que os efeitos da tendência antropocêntrica – que sustenta inúmeras atitudes humanas durante os séculos – tiveram seus reflexos e consequências mais intensos recentemente, quando o processo de industrialização emerge, provocando danos irreparáveis ao meio ambiente.

2.6 Biocentrismo

Em contraponto à tendência antropocêntrica, surge a tendência biocêntrica, “[...] diante da necessidade de modificar o entendimento de que somente o ser humano importa, nasce a corrente biocêntrica, que visando dar importância a todos os seres vivos, contrapõe-se ao antropocentrismo” (STROPPA; VIOTTO, 2014, p. 124). Teoria elaborada por Paul W. Taylor (1987), o biocentrismo perpassa pelo valor moral para além dos seres humanos, ampliando-se para todos os seres vivos. De acordo com Taylor (1987, p. 158):

[...] enquanto agentes morais, nos vemos sob a exigência ética de conceder igual consideração ao bem de todas as entidades com um bem próprio, humanas e não humanas. Quando o bem de um conflita com o de outro, reconhecemos dever ser imparciais em nossa abordagem inicial, para encontrar um modo justo de resolver o conflito. Dado que todos são vistos como tendo o mesmo valor inerente, a atitude de respeito é igualmente devida a cada um.

Silva e Rech (2017) elucidam que a valoração moral para todos os seres vivos consiste na própria existência, transformação e adaptação das espécies. Para tal, não prescinde de qualquer finalidade humana.

Conforme Levai (2010), a partir do olhar biocêntrico, caracteriza-se que não apenas os seres humanos são os titulares de direito, pois o ambiente possui importância jurídica – e isso inclui os animais –, por merecer valoração pelo que é, pelo caráter ímpar de sua existência e pelo fato de estar no mundo.

Para o biocentrismo, a ética ambiental não é um problema apenas da psicologia, mas da biologia, como pontua Rolston III (2004, p. 522, grifos do original):

Os círculos concêntricos continuam se expandindo. Todo organismo traz de si *algo de bom de sua espécie*; ele defenderá sua espécie como uma *boa espécie*. Talvez o Homem seja o único ser capaz de medir e de deliberar sobre as coisas, mas ele não precisa ter como única referência apenas a si próprio.

A partir da perspectiva biocêntrica, o ser humano estabelece uma relação harmônica com o ambiente, o que lhe dá a capacidade de entender a complexidade ambiental, para, assim, propor soluções desde o âmbito das ações até o âmbito dos problemas locais com uma visão global, podendo, desse modo, ser menos um a impactar negativamente o ambiente (MANTILLA, 2018). Já nos deparamos, portanto, com vários estudos que concorrem com a visão jurídica de tutela de todos os seres vivos como sujeitos de direito, ou seja, por conta disso, do ponto de vista ético, o biocentrismo deve prevalecer (OLIVEIRA, 2014).

Capra (1996, p. 24) traz a visão de respeito ao planeta:

Esta distinção é hoje amplamente aceita como um termo muito útil para se referir a uma das principais divisões dentro do pensamento ambientalista contemporâneo. A ecologia rasa é antropocêntrica, ou centralizada no ser humano. Ela vê os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de ‘uso’, à natureza. A ecologia profunda não separa seres humanos – ou qualquer outra coisa – do meio ambiente natural. Ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como um fio particular na teia da vida.

Destarte, não separando os seres humanos do ambiente natural, bem como das demais formas de vida, o biocentrismo considera, segundo Amado (2018, p. 31), que “[...] a vida é considerada um fenômeno único, tendo a natureza valor intrínseco, e não instrumental, o que gerará uma consideração aos seres vivos não integrantes da raça humana”. Desse modo, considera-se que todo ser vivente tem valor intrínseco e inerente em si, e não apenas um valor utilitário em prol dos seres humanos. Nessa concepção, cabe aos homens o dever de escolher intervenções causem que menor impacto às demais espécies, evitando um conflito de interesse entre os seres humanos e as demais espécies (SILVA; RECH, 2017).

Os mesmos autores citam a inviabilidade do biocentrismo, exemplificando-o como limitado e individual, apresentando-se com visão romântica das relações entre os seres na natureza, *a priori* a partir da não interferência humana, o que já designa uma utopia (SILVA; RECH, 2017). Não obstante, ainda que pesem as críticas (bem como ocorre em relação ao antropocentrismo), o biocentrismo segue em direção oposta ao antropocentrismo, representando uma nova forma de pensamento do mundo e das relações entre os seres. Entretanto, é pertinente citar que provavelmente, entre o biocentrismo e o antropocentrismo, os debates e as problemáticas relacionados ao ambiente não sejam elucidados, com a possibilidade de mitigação dos efeitos adversos das ações humanas.

Inclui-se, a partir de então, o termo “Antropoceno”, conceito sugerido por Paul Crutzen em 2002 em seu artigo “Geology of mankind”, publicado na revista *Nature*, que seria o novo tempo geológico, uma época geológica em que a humanidade é o elemento dominante nos processos que comandam a dinâmica terrestre. A perspectiva de inclusão do conceito e das propostas do Antropoceno busca a equilibração entre o ambiente e os homens, com o olhar para diminuir a visão dualista e binária na relação Homem-natureza.

Na concepção de Ellis *et al.* (2010), há um crescente consenso de que os seres humanos transformaram o padrão e os processos dos ecossistemas na maior parte da biosfera. Ellis (2015) cita também que não há como sustentar a população em ecossistemas não

transformados e que, portanto, é preciso que a humanidade abrace o papel de modeladora e administradora permanente da ecologia da Terra, conservando espaços de natureza selvagem, “[...] projetando espaços em que podemos deixar a natureza em paz” (ELLIS, 2015, p. 28).

A inclusão do tema não envolve interesse no debate sobre o Antropoceno como época geológica, todavia busca analisar o Antropoceno como narrativa para elucidar que futuro queremos construir, a partir de que olhar para o ambiente.

Francisco (2011, p. 118) cita que:

Um antropocentrismo desordenado não deve necessariamente ser substituído por um ‘biocentrismo’, porque isto implicaria introduzir um novo desequilíbrio que não só não resolverá os problemas existentes, mas acrescentará outros. Não se pode exigir do ser humano um compromisso para com o mundo, se ao mesmo tempo não se reconhecem e valorizam as suas peculiares capacidades de conhecimento, vontade, liberdade e responsabilidade.

Além disso, como cita Pequeno (2014, p. 23), “[...] toda preocupação ambiental é essencialmente antropocêntrica”. Ademais, Ellis e Ramankutty (2008) propõem que construir uma ciência e educação ecológica a partir do Antropoceno ajudará a Sociedade a tomar posse de uma biosfera que nós já alteramos irreversivelmente, trazendo melhor compreensão de como gerenciar esses fatores antropogênicos na biosfera em que vivemos.

Conforme Ferrão (2017), o debate sobre Antropoceno nos permite questionar a intencionalidade humana, a visão racionalista moderna e as decisões analíticas que partem desse pressuposto. Além disso, o autor cita que “[...] a ideia de que essa mudança paradigmática ao nível científico, associada a um conjunto de valores éticos e de virtudes, constitui uma condição indispensável para que ocorram mudanças transformadoras de natureza societal” (FERRÃO, 2017, p. 216).

3 OBJETIVOS

Compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os objetos do conhecimento presentes nos livros didáticos e nas falas docentes nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande, Paraíba (PB). Para isso, os objetivos específicos da pesquisa são:

1. Analisar como a relação Homem-natureza se manifesta nos livros didáticos;
2. Identificar as vertentes antropocêntricas e biocêntricas na abordagem e na inserção dos temas relacionados à EA;
3. Perceber os discursos dos docentes sobre a relação Ambiente e livro didático.

4 PERCURSO DA PESQUISA

4.1 Tipo de pesquisa

Convém esclarecer que, quanto ao tipo de pesquisa, este estudo de tese comporta-se como pesquisa de abordagem qualitativa, com uso de dois métodos qualitativos para análises dos dados: o método fenomenológico e a leitura ecocrítica dos conteúdos.

A significação e discussão dos dados deram-se, por um lado, pela via da análise ecocrítica e, por outro, pelo método fenomenológico. Na perspectiva ecocrítica, por considerar que, “[...] mais do que tudo, a Ecocrítica procura avaliar os textos e as ideias em termos de sua coerência e utilidade como respostas à crise ambiental” (KERRIDGE, 1998, p. 187); além disso, buscou-se “[...] realizar um diálogo entre textos e contextos, é fundamental dentro da perspectiva teórica e analítica adotada para compreensão de fenômenos educativos” (SANTOS, L., 2010, p. 19), identificando nos conteúdos se a tendência da abordagem sobre Ambiente tinha critério antropocêntrico ou biocêntrico e, além disso, se apresentava aspectos reducionistas ou interdisciplinares. Portanto, considerando a subjetividade em que se enquadra a análise ecocrítica, os critérios de avaliação listados anteriormente foram guias para que o intento da leitura ecocrítica fosse claro, consistente, sendo possível avaliar as vertentes ambientais que arraigam os conteúdos escolares.

No que tange ao uso do método fenomenológico, dadas a temática do estudo e a sua subjetividade, a busca foi por avançar para as próprias coisas, o que é visto diante da consciência, na busca por apreender as percepções presentes na subjetividade dos participantes da pesquisa.

Na fenomenologia, o objeto de conhecimento não é o sujeito nem o mundo, mas o mundo enquanto é vivido pelo sujeito (GIL, 2008). Desse modo, por meio do olhar fenomenológico, buscou-se identificar as vivências singulares que cada sujeito pesquisado possui, com um olhar holístico sobre o contexto investigado. Ademais, o objeto de estudo em si exige uma abordagem qualitativa, por tratar de assuntos subjetivos da ação humana, especificamente da ação docente, o que justificou o uso da fenomenologia como base filosófica para análise e compreensão. Portanto, as definições de livros didáticos que foram analisados e de docentes entrevistados foram suficientes para uma leitura profunda e qualitativa do objeto em estudo, como se espera desta tese, a partir da compreensão das vivências singulares, pois a perspectiva é de compreensão, e não de explicação do fenômeno.

Como citam Simões e Souza (1997, p. 16), “[...] não deve ser direcionado pela quantidade das entrevistas realizadas, mas pela busca da qualidade, na qual os depoimentos empáticos possam levar à compreensão do fenômeno vivido investigado, e não à explicação”.

4.2 Local de estudo e atores sociais

O estudo foi realizado no município de Campina Grande, Paraíba (PB), localizado entre as coordenadas de latitude 7° 09’ 10” S e 7° 11’ 57” S e longitude 35° 54’ 51” W e 35° 52’ 46 W (SOUSA, 2010).

O universo da pesquisa doutoral engloba seis escolas estaduais de nível médio do município de Campina Grande-PB, sendo três escolas regulares de ensino médio e três escolas cidadãs integrais (ECIs). Para a definição das instituições de ensino participantes, a pesquisadora visitou as escolas que haviam participado da pesquisa de dissertação realizada por ela (SANTOS, 2019). No estudo em questão, o parâmetro para a seleção das escolas foi a partir do total de escolas e estudantes matriculados em cada uma delas, considerando um erro amostral de 10% (ROCHA, 1997).

As escolas participantes do estudo são todas localizadas na área urbana do município de Campina Grande-PB. Os estudantes matriculados nessas escolas já foram objeto de estudo na dissertação da pesquisadora, que investigou a percepção dos discentes sobre os temas ambientais. Tal estudo realizou-se no período de 2017 e 2018 (SANTOS, 2019).

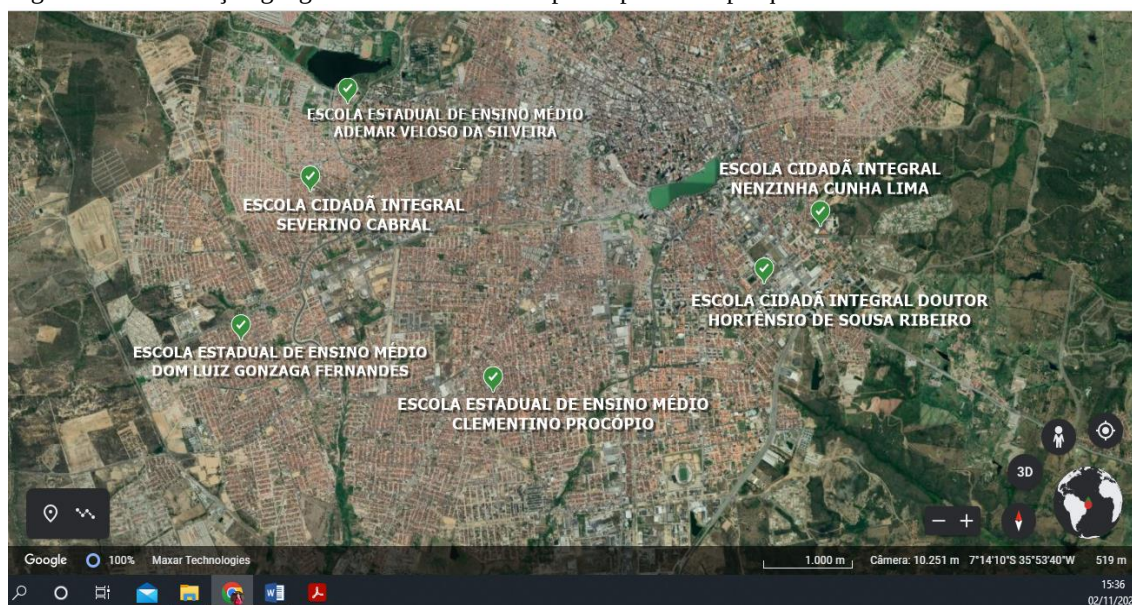
Desse modo, a pesquisadora realizou visitas nas escolas, sendo o número de estudantes matriculados o critério para definir a ordem das visitas, para apresentar a proposta de estudo e, assim, fazer o convite para a participação na pesquisa, com o objetivo de selecionar seis escolas nos moldes de estruturação de ensino apresentado acima. No Quadro 1, seguem as escolas que aceitaram e participaram da pesquisa e, em seguida, na Figura 1, consta a localização geográfica das escolas.

Quadro 1 – Relação das seis escolas que participaram da pesquisa

Escolas
Escola Cidadã Integral Nenzinha Cunha Lima
Escola Cidadã Integral Severino Cabral
Escola Cidadã Integral Doutor Hortêncio de Sousa Ribeiro
Escola Estadual de Ensino Médio Dom Luiz Gonzaga Fernandes
Escola Estadual de Ensino Médio Ademar Veloso da Silveira
Escola Estadual de Ensino Médio Clementino Procópio

Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 1 – Localização geográfica das seis escolas participantes da pesquisa



Fonte: Google Earth (2022).

A pesquisa com os dois modelos de estabelecimento de ensino justifica-se devido ao fato de as Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas trazerem a obrigatoriedade do eixo temático de EA tanto para as escolas regulares como para as ECIs, sem distinção de conteúdos entre ambas, embora, na prática, dada a diferença de carga horária, os resultados não sejam necessariamente iguais.

A pesquisa foi regida pelos critérios vigentes no país para a pesquisa com seres humanos (BRASIL, 2016b); desse modo, antes do início da coleta dos dados em campo, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) sob o número de inscrição 38772520.2.0000.5188. Atendendo a todas as exigências e documentações necessárias para a realização da pesquisa que envolve os seres humanos, no dia 22 de outubro de 2020 foi autorizado o início das coletas dos dados, conforme o Parecer número 4.354.305.

4.3 Coleta e análise de dados

Para realização da coleta e análises de dados, fragmentaram-se os processos, guiando-os da seguinte forma: (1) levantamento bibliográfico; (2) pesquisa bibliográfica nas escolas; e (3) entrevista fenomenológica com docentes.

A pesquisa bibliográfica nas escolas foi realizada através da análise dos conteúdos dos livros didáticos utilizados. Os manuais didáticos foram analisados com base nos seguintes critérios:

1. Conceituação de Natureza;
2. Natureza apresentada com linguagem biocêntrica ou antropocêntrica;
3. Conceituação de Meio Ambiente;
4. Contextualização do conteúdo para a região semiárida;
5. Atualização das informações, conceitos e dados;
6. Número de páginas destinadas aos conteúdos relacionados ao semiárido brasileiro e às questões que envolvem a Natureza;
7. Diferentes análises e perspectivas para um mesmo fenômeno.

Os livros didáticos foram definidos a partir Sistema do Material Didático (Simad), disponibilizado no endereço eletrônico do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE). No sistema, o filtro de busca foi feito da seguinte forma (Figura 2):

Figura 2 – Filtro de consulta dos livros didáticos através do Simad

SIMAD
Sistema do Material Didático

FNDE

Distribuição
Seleção dos Parâmetros da Consulta

Selecione obrigatoriamente: Ano, Programa, UF, e Município. O nome da Entidade é opcional. Para facilitar a pesquisa, digite código ou parte do nome da Entidade

* Ano Programa: 2018

* Programa: PNLD

Estêre: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL

Tipo de Entidade: TODOS

Localização: TODAS

* UF: PB

* Município: CAMPINA GRANDE

Critério: [\[+\] Expandir](#)

Código:

Entidade:

Fonte: Site do FNDE/Simad (2020).

O filtro de busca para definir os livros didáticos a serem avaliados na pesquisa considerou a escolha do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o ensino médio considerando o recorte temporal do ano de 2018, cujo processo de avaliação foi realizado por universidades públicas, sob a coordenação da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (MEC). O ciclo do PNLD 2018 possui vigência de três anos, portanto encerrou-se em 2020, considerando que este permaneceu vigente nos anos de 2018, 2019 e 2020.

Há um novo processo de avaliação em andamento para o ensino médio, o PNLD 2021, já em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em dezembro de 2018 e com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o ensino médio.

Entretanto, o recorte temporal de avaliação em que o estudo se fundamentou foi o PNLD 2018. Isso posto, os livros listados no Quadro 2 são os adotados pelas escolas participantes da pesquisa.

Quadro 2 – Relação dos livros didáticos selecionados por cada escola participante no PNLD 2018 que foram analisados na pesquisa

Escola	Disciplinas		
	Biologia	Geografia	Sociologia
ECI Nenzinha Cunha Lima PNLD - 2018	Ser protagonista: Biologia	Conexões - Estudos de Geografia geral e do Brasil	Sociologia em Movimento
ECI Severino Cabral PNLD - 2018	Ser protagonista: Biologia	Geografia - Contextos e redes	Sociologia para jovens do século XXI
ECI DR Hortêncio de Sousa Ribeiro PNLD - 2018	Biologia Moderna - Amabis & Martho	Geografia - Espaço e identidade	Sociologia em movimento
EEEFM Ademar Veloso Silveira PNLD - 2018	Biologia - Unidade e diversidade	Geografia: leituras e interação	Sociologia para jovens do século XXI
EEEFM Clementino Procópio PNLD - 2018	Conexões com a Biologia	Geografia - Contextos e redes	Sociologia em movimento
EEEFM Dom Luiz Gonzaga Fernandes PNLD - 2018	Conexões com a Biologia	Conexões - Estudos de Geografia geral e do Brasil	Sociologia para jovens do século XXI

Fonte: Elaboração própria (2020).

Foram analisados 26 livros, isto porque os livros de Biologia e Geografia são definidos por volumes (1, 2 e 3) que correspondem cada um a uma série do ensino médio, então cada título acima definido subdivide-se em três, salvo os livros de Sociologia, que são volumes únicos (1º, 2º e 3º anos). Por esta razão, o total de livros que foram avaliados soma 26.

Após a análise bibliográfica nas escolas, como instrumento de coleta de dados para a pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas fenomenológicas em duas das seis escolas participantes da pesquisa, sendo uma regular e a outra ECI. As entrevistas foram realizadas com dois docentes de cada disciplina: Biologia, Geografia e Sociologia, de forma individual, totalizando seis profissionais.

As entrevistas ocorreram tanto no formato presencial, em ambiente escolar, como por chamada de vídeo, utilizando o Google Meet como plataforma, sendo a escolha uma opção do sujeito pesquisado. A opção de inserir as duas modalidades de entrevistas decorre da logística do professor, que, com o novo ensino médio, tem lidado com inúmeras novidades e diferenças, principalmente a sobrecarga com o ensino híbrido, em que os docentes ficam com turmas tanto na modalidade presencial como também na *on-line*. Considerando, portanto, a demanda dos professores, optou-se por propor-lhes as duas modalidades de entrevista, ficando a critério deles a escolha.

As entrevistas foram gravadas, transcritas e, após isso, analisadas. A escolha dos docentes em duas das seis escolas participantes e dessas disciplinas, e não de todas as outras, justifica-se devido à aplicabilidade desta pesquisa, considerando aspectos relacionados à dispersão da amostra, bem como com a disposição de em uma mesma escola conseguir agrupar todos os professores; além disso, essas disciplinas, de modo mais rotineiro, abordam questões sobre ambiente ou problemas socioambientais em seus projetos paralelos e conteúdos.

Através desse instrumento, foram abordadas temáticas mais específicas relacionadas ao objeto de estudo. O assunto abordado nas entrevistas (Apêndice A) teve como perspectiva a compreensão sobre as seguintes perguntas: 1) Para você, como o livro didático ajuda ou não a trabalhar os temas relacionados ao Ambiente? 2) Você tem autonomia para trazer outros temas e materiais sobre as questões ambientais? 3) Você já participou de alguma formação específica na área ambiental?

Este material foi trabalhado apenas pela pesquisadora, pessoalmente. Os depoimentos dos participantes estão guardados por códigos e armazenados em computador pessoal, sem possibilidade de identificação dos sujeitos da pesquisa por terceiros, e os trechos utilizados nas discussões estão apresentados com códigos ou uso de pseudônimos.

A análise dos dados foi feita com base na fenomenologia por buscar uma análise compreensiva e não explicativa do fenômeno, por esta razão, o intuito da entrevista, diferentemente da análise dos livros didáticos, não é o de caracterizar o professor ou sua atuação docente como uma abordagem sobre Ambiente antropocêntrico ou biocêntrico, mas colocar-se no lugar dele, “[...] numa fusão entre razão e sensibilidade” (ALMEIDA, 2014, p. 57), buscando entender como é o seu fazer docente no contexto dos temas relacionados ao Ambiente, quais suas limitações e possibilidades dentro da temática com os materiais de trabalho que a ele são disponibilizados.

Como é a fenomenologia que “[...] trata diretamente da relação entre a compreensão do pesquisador e os dados da pesquisa” (GOMES, 2007, p. 229), é necessária a compreensão entre os procedimentos técnicos (obtenção e organização dos dados para a análise) e os procedimentos lógicos (condução da análise) (GOMES, 2007).

De acordo com Giorgi (1985), são quatro os procedimentos técnicos, os quais adotamos neste trabalho:

- (1) Leitura geral do material;
- (2) Definição das unidades de sentido;
- (3) Expressão das unidades na perspectiva escolhida pelo pesquisador;

(4) Formulação de uma síntese das unidades.

Já os procedimentos lógicos referem-se à racionalidade que conduz a análise e realiza a mediação entre o que é dado como referência e o que é tomado como significado (LANIGAN, 1997). Foi a partir das entrevistas fenomenológicas e destes dois procedimentos que se buscou compreender o fenômeno; além disso, como cita Gomes (2007, p. 12), “[...] é um movimento entre reflexões com a finalidade de conhecer, definir e compreender o fenômeno circunscrito a um contexto”.

No intuito de dar suporte ao processo de análise dos dados advindos das falas dos sujeitos, optou-se por utilizar o *software* MAXQDA como instrumento auxiliar na análise qualitativa dos dados da entrevista. Como citam Teixeira e Becker (2001, p. 110), “[...] cabe salientar que um programa é somente um meio facilitador, não um fim em si mesmo. Além disso, um programa jamais substituirá a criatividade, o bom senso e o olhar sociológico do pesquisador”.

Convém, portanto, esclarecer que a escolha por utilizar um *software* não diminui o potencial reflexivo, ontológico e epistemológico do uso da abordagem fenomenológica, pelo contrário, permite ao pesquisador certa economia de tempo na gestão e organização dos dados e na realização dos procedimentos técnicos, enquanto otimiza e melhor aproveita esse tempo na reflexão e nos procedimentos lógicos de racionalização.

4.4 Procedimentos metodológicos

4.4.1 Análises ecocríticas dos LDs

Quando eu era criança, no meu livro do primário, havia imagens de animais ‘úteis e nocivos’. As vacas eram úteis, bem como as abelhas. Os mosquitos eram nocivos, claro. No meio desse antropocentrismo especista, havia pouco questionamento sobre o critério de utilidade. No livro didático dos camaleões, por exemplo, mosquitos seriam muito úteis e humanos muito nocivos. (KARNAL, 2021, p. 20).

Iniciando o detalhamento dos procedimentos metodológicos pelas análises bibliográficas dos LDs, a análise ecocrítica ocorreu a partir da busca pela compreensão de como se manifestava nos LDs a relação Homem-natureza, de que modo a Natureza é vista e como se refletem no manual os paradigmas culturais. Por meio da leitura ecocrítica, constituem-se espaços críticos, cuja análise enfatiza as relações vitais com a Natureza e o ser humano.

Para tanto, a catalogação dos trechos apresentados nos LDs foi necessária e o detalhamento de onde estão os fragmentos nos LDs torna-se relevante para clarear os dados produzidos, melhor analisar e discutir. Ademais, cabe explicar sobre o porquê da escolha em falar sobre *dados produzidos* e não *dados coletados*. No LD, segundo Bittar (2017), os dados não estão prontos e o pesquisador realiza um ato passivo de ir somente colher esses dados, ao contrário disso, há realmente uma produção do pesquisador. A produção fica ainda mais clara quando se define o método de análise para nortear esse processo, neste caso, a análise ecocrítica.

Desse modo, a catalogação foi feita seguindo uma adaptação de Carneiro, Mello e Moriel Junior (2020), em que seguimos a seguinte codificação:

1. Letra “M” para definir o manual, acompanhada das letras “B”, “G” ou “S” para definir as disciplinas a que se refere, sendo elas: Biologia, Geografia, Sociologia, respectivamente, e um número com referência a que coleção de LD se reporta, em ordem crescente;
2. Letra “v” e um número de 1 a 3 para definir o volume analisado, referente à série (1ª, 2ª ou 3ª séries);
3. Letra “p” identificando o número da página ou o intervalo de páginas;
4. Letras “Pr” para definir o parágrafo (ou intervalo de parágrafos) e um número em ordem crescente sempre iniciado em cada página;
5. Letra “L” indicando as linhas em que se encontra o trecho em cada parágrafo.

Conforme o exemplo: M_G1.v1.p34.Pr3.L2-5. Essa catalogação foi aplicada para quase todos os excertos, salvo quando a análise for apresentada a partir de um capítulo ou número maior de páginas. Nesses casos, reduziremos a descrição até a identificação do número de páginas; enquanto na definição de parágrafo (Pr) e de linhas (L) será adicionada a letra “n”. A catalogação é relevante para melhor apresentação dos dados, para uma fácil identificação tanto do autor quanto dos leitores deste manuscrito em possíveis consultas aos manuais aqui avaliados. Consoante a catalogação definida, os livros da disciplina de Geografia, Biologia e Sociologia analisados estão dispostos no Quadro 3.

Quadro 3 – Lista do formato de catalogação dos livros didáticos analisados na pesquisa das três disciplinas

(continua)

Nomenclatura	Geografia			
	Nome do livro	Autor(es)	Ano	Editores
M_G1	Conexões - Estudos de Geografia geral e do Brasil	Lygia Terra; Regina Araújo; Raul Borges Guimarães	2016	Moderna

Quadro 3 – Lista do formato de catalogação dos livros didáticos analisados na pesquisa das três disciplinas (conclusão)

M_G2	Geografia - Contextos e redes	Angela Corrêa da Silva; Nelson Bacic Olic; Ruy Lozano	2016	Moderna
M_G3	Geografia - Espaço e identidade	Levon Boligian; Andressa Alves	2016	Editora do Brasil
M_G4	Geografia: leituras e interação	Arno Aloisio Goettems; Antonio Luís Joia	2016	Leya
Nomenclatura	Biologia			
	Nome do livro	Autor(es)	Ano	Editores
M_B1	Ser protagonista: Biologia	Antonio Carlos Bandouk	2016	SM
M_B2	Biologia moderna - Amabis & Martho	José Mariano Amabis; Gilberto Rodrigues Martho	2016	Moderna
M_B3	Biologia - Unidade e diversidade	José Arnaldo Favaretto	2016	FTD
M_B4	Conexões com a Biologia	Miguel Thompson; Eloci Peres Rios	2016	Moderna
Nomenclatura	Sociologia			
	Nome do livro	Autor(es)	Ano	Editores
M_S1	Sociologia em movimento	Afrânio Silva <i>et al.</i>	2016	Moderna
M_S2	Sociologia para jovens do século XXI	Luiz Fernandes de Oliveira; Ricardo Cesar Rocha da Costa	2016	Imperial Novo Milênio

Fonte: Elaboração própria (2021).

Considerando isso, os conteúdos apresentados nos manuais foram reiteradamente analisados, na busca por interpretar seu significado de uma forma mais abrangente possível, o que envolveu aspectos, por um lado, cognitivos ou denotativos, de natureza objetiva, e, por outro lado, emotivos ou conotativos, de natureza subjetiva (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010). Quanto ao aspecto cognitivo ou denotativo, é possível associá-lo ao que se chama de conteúdo manifesto, enquanto o significado emotivo ou conotativo seria associado ao conteúdo latente. Esses termos (conteúdo manifesto e latente) são definidos por Moraes (1999, p. 9) na perspectiva de que:

A análise de conteúdo no nível manifesto restringe-se ao que é dito, sem buscar os significados ocultos. Ao nível latente, o pesquisador procura captar sentidos implícitos. Seguidamente a análise de conteúdo parte da informação manifesta no texto para então dirigir-se à intenção que o autor quis expressar, chegando, às vezes, a captar algo de que nem o autor tinha consciência plena.

Considera-se, portanto, que, para uma leitura profunda, é necessário que sejam levados em consideração os dois pontos, além disso, a abordagem ecocrítica também está associada a um enfoque indutivo-construtivo, cuja finalidade não é generalizar, mas

construir uma compreensão dos fenômenos investigados a partir dos pontos de análise definidos.

Cabe mencionar a amplitude nacional das análises ecocríticas dos livros didáticos, isso porque, por mais que tenhamos filtrado os manuais didáticos através do SISMAAD em cada uma das escolas participantes, mas estes livros possuem distribuição nacional a partir do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Dessa maneira, qualquer escola de nível médio em qualquer lugar do território nacional, que porventura, tenha escolhido no PNLD 2018 estes manuais didáticos para trabalhar com seus estudantes, estas análises ecocríticas se aplicam a estas escolas também, trazendo uma grande amplitude as análises dos livros didáticos feitas nessa tese.

4.4.2 Análises das entrevistas fenomenológicas com os docentes

Após a autorização institucional para o desenvolvimento da pesquisa (Parecer número 4.354.305), consideramos pertinente listar os pontos que facilitariam ou seriam limitantes para o desenvolver do estudo. Definimos que faríamos o contato primeiramente com a gestão da escola, cuja intenção era gerar aproximação, para que, a partir desse contato, pudéssemos ser encaminhados aos professores.

Como estratégia para a obtenção dos relatos, optamos por contatá-los e marcar pessoalmente um encontro para a apresentação pessoal e da pesquisa. Pautando-se na significação de gesto designado por Merleau-Ponty (2018), julgamos importante que os diálogos ocorressem com ambos sentados, considerando a disposição “para ouvir” e, por conseguinte, para enxergar o corpo como lugar do “fazer ver”.

Tendo em mente a espacialidade do corpo próprio “[...] ser uma consciência, ou antes, ser uma experiência, é comunicar interiormente com o mundo, com o corpo e com os outros, ser com eles em lugar de estar ao lado deles” (MERLEAU-PONTY, 2018, p. 142), foi intencional também que nos encontros com os professores não estivéssemos com nada em mãos, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), isto para que não houvesse nenhuma distração para os docentes, potencializando o conjunto significativo das falas e a busca por sua compreensão, já que “[...] compreender é experimentar o acordo entre aquilo que visamos e aquilo que é dado, entre a intenção e a efetuação – e o corpo é nosso ancoradouro em um mundo” (MERLEAU-PONTY, 2018, p. 142).

No método fenomenológico, não há um passo a passo de como a entrevista deve ser conduzida, porém consideramos importante descrever quais trajetos percorremos, principalmente por considerá-lo desgastante e por sabermos que tal descrição poderá auxiliar outros pesquisadores que porventura decidam enveredar pelo trilhar fenomenológico.

Realizamos três encontros com cada docente: o primeiro momento com a intenção de nos apresentarmos – quem somos, qual a nossa formação, quais as rotas que haviam nos conduzido até aquele estudo – e apresentarmos a proposta de pesquisa; o segundo momento com o intuito de conhecermos os docentes e suas trajetórias; e o terceiro momento com o propósito de realização das entrevistas voltadas ao objetivo da pesquisa.

Relembramos que as entrevistas poderiam ocorrer – e ocorreram – tanto de maneira presencial como *on-line*. Com alguns docentes, pudemos realizar todos os encontros de maneira presencial; com outros, não. Nestes casos, os primeiros contatos deram-se de maneira presencial e os últimos *on-line*. Os encontros tiveram durabilidade variada: alguns docentes eram mais abertos à fala do que outros, todavia, de maneira geral, buscamos alinhar a essência dos diálogos para que as perguntas centrais fossem feitas a todos, almejando a compreensão de suas vivências.

Em síntese, no uso da fenomenologia como método de pesquisa, com a audição como instrumento de investigação, não buscamos verdades absolutas, mas desenvolver, em conjunto com os sujeitos pesquisados, um processo dialógico de conhecimento sobre o tema proposto. O esquema adiante detalha como cada etapa dos procedimentos técnicos e lógicos associam-se às entrevistas transcritas, bem como esses se agrupam ao que chamamos tríade fenomenológica (descrição, redução e interpretação).

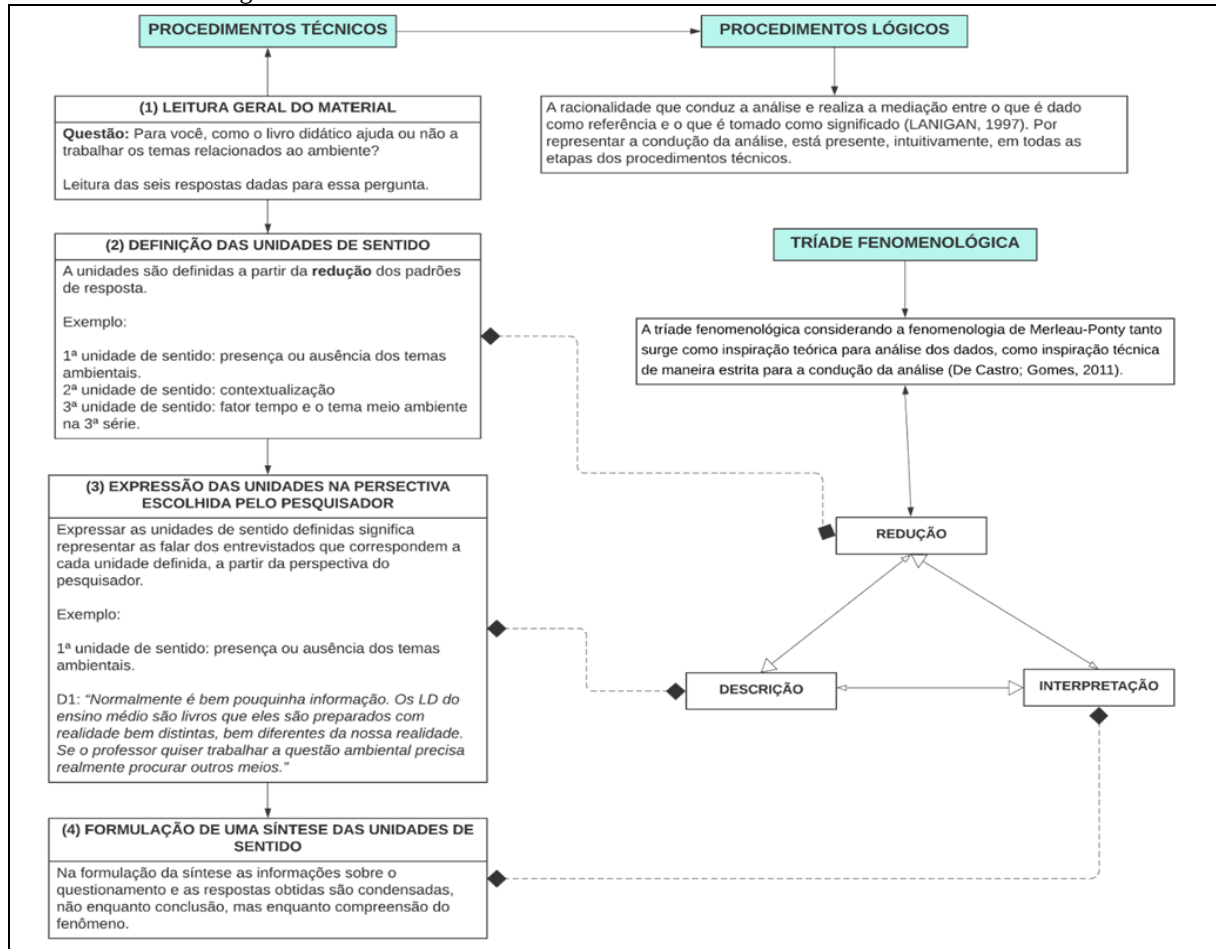
A tríade fenomenológica, considerando a fenomenologia de Merleau-Ponty, tanto surge como inspiração teórica para a análise dos dados quanto como inspiração técnica de maneira estrita para a condução da análise (DE CASTRO; GOMES, 2011). Assim, a tríade fenomenológica seria: (a) descrição, (b) redução e (c) interpretação, em que: (a) apropriação da realidade do modo que ela é, ou seja, tomar o que é possível, dada a condição humana de ser; (b) concentra-se na distinção entre a realidade e o fenômeno que se percebe; (c) é o encontro da intencionalidade que o objeto traz com a intencionalidade do sujeito que se apropria do objeto (GOMES, 2007).

Tendo sido esclarecido o que seria a tríade fenomenológica, apresentamos o esquema como proposto acima (Figura 3). Desse modo, todas as análises seguiram a

proposição definida no esquema e as questões foram lidas e analisadas com base na sequência metodológica proposta.

Tal apresentação é muito significativa, visto que, como já dito anteriormente, as pesquisas que enveredam suas análises pela fenomenologia não definem gradualmente o que foi feito, o que conserva ainda mais a pura subjetividade no trato com os dados. Nossa intenção é deixar claro como a subjetividade foi trabalhada na pesquisa, condicionando os leitores a compreenderem a racionalidade que nos conduziu à análise entre o que é dado como referência e o que é tomado como significado.

Figura 3 – Etapas das análises das entrevistas fenomenológicas compilando os procedimentos técnicos e lógicos e a tríade fenomenológica



Fonte: Elaboração própria por meio do site de construção de mapas Lucidchart (2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A constituição histórica dos livros didáticos no Brasil

Anterior ao pensamento de análise ecocrítica do livro didático (LD), é necessário questionar o LD em torno de toda sua conjuntura política, visto que este é um instrumento que reflete as visões de mundo e as influências dos autores e dos que o adotam. Como cita Choppin (1980, p. 16), “[...] os livros não são apenas instrumentos pedagógicos: são também produtos de grupos sociais que procuram, por intermédio deles, perpetuar suas identidades, seus valores, suas tradições, suas culturas”. Ademais, conhecer sua constituição histórica representa também compreender como o paradigma atual influencia a construção dos conceitos e do entendimento de importantes questões da vida social no país.

Como instrumento pedagógico, o LD é um orientador e facilitador do processo formativo nas instituições escolares, que, ao mesmo tempo que age como uma ferramenta de ampliação dos saberes necessários à formação cidadã, age também como dispositivo de repetição cognitiva e conformação frente às questões sociais – no que tange a este estudo, conformação frente às questões ambientais, além de ser um instrumento complexo e ambíguo, visto que, para muitos, é a única referência para adentrar em uma Sociedade letrada.

Isso se materializa a partir da linguagem proposta no LD, que constrói e representa a realidade que circunda as editoras e autores dos livros, ainda mais quando se perfazem documentos pensados em nível nacional; e, em um país como o Brasil, só conseguem retratar problemas gerais, superficiais. Dada sua amplitude, é difícil considerar a realidade concreta e, quando apresenta regionalidades, pode revelar tendências aos locais preferenciais e de onde a escrita tem sido elaborada, como citam Marpica e Logarezzi (2010, p. 125):

[...] processo de produção dos livros didáticos, que está altamente centralizado na cidade de São Paulo. Esta centralização da produção dos livros se reflete em seus conteúdos, desempenhando um papel importante na marginalização de certos contextos regionais brasileiros.

Esta leitura parte também do pressuposto de que o processo de produção, avaliação e distribuição do LD é centrado em políticas públicas governamentais, o que incorpora um caráter legalista e regulador ao manual escolar, que, por sua vez, é reflexo das relações de poder e da ideologia dominante, que disputam para adentrar e permanecer nos espaços de formação cidadã, materializando-se nos espaços escolares.

De acordo com Bittencourt (2008), os LDs, nas mais diversas salas de aula e condições pedagógicas, têm sido a principal ferramenta de trabalho dos professores e estudantes desde o século XIX, servindo como mediador sobre o que é proposto nos documentos curriculares oficiais do governo e sobre a prática pedagógica docente em sala de aula.

Contudo, no Brasil, o primeiro marco regulatório em torno da normatização do LD foi o Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, que versa sobre a produção, importação e utilização dos LDs. Foi a partir desse decreto-lei que ficou estabelecido que, para uso escolar, os livros deveriam ter autorização prévia do Ministério da Educação (MEC), além do que seria instituída a Comissão Nacional do Livro Didático, cuja função seria avaliativa e reguladora, que “[...] essa comissão possuía mais a função de controle político-ideológico do que propriamente uma função didática” (FREITAG; COSTA; MOTTA, 1997, p. 13).

Nesse decreto-lei, instituído durante o governo Vargas, são definidos os pontos pelos quais os LDs apresentados à Comissão poderiam ter sua autorização negada. Nos dois artigos em que esses pontos são apresentados, fica claro o posicionamento de que a formação cidadã deveria ter um forte cunho patriótico, de aspectos burocráticos e centralizadores das decisões e informações contidas.

Essa perspectiva da criação de trabalhadores patrióticos, de padronização do interesse dos jovens brasileiros, foi implementada não somente para a formulação dos LDs, mas no ensino como um todo, através da Reforma Capanema, legitimando através do ensino as bases para a construção de uma nova nação (FERREIRA, 2008; MATOS, 2012). No regime Vargas, também houve a criação do Instituto Nacional do Livro (INL), cuja atribuição, entre outras, era a de tornar os livros e o conhecimento mais acessíveis.

Em 1959, a Conferência Internacional de Instrução Pública, realizada em Genebra pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), formulou recomendações para a elaboração dos manuais escolares, preconizando o uso destes como ferramentas importantes para o espaço escolar, com a pretensão de melhorar o ensino, bem como incentivando aos países o aumento da produção e da qualidade pelas editoras privadas, além da distribuição gratuita a estudantes carentes (BRASIL, 1965; FILGUEIRAS, 2011). As orientações internacionais, associadas às mudanças econômicas e sociais, ampliaram a indústria editorial dos manuais escolares, ao mesmo tempo que o Estado passava a impor mais medidas de regulação sobre o LD.

Em 1961, foi promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases (LDB) no país, 13 anos após o primeiro projeto apresentado, que previa a distribuição de material escolar como

auxílio aos estudantes. Após esse período, as políticas educacionais foram marcadas pelo regime militar, cujas interferências mantiveram o cunho ideológico autoritário-nacionalista.

Durante o regime militar, criou-se em 1966 a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (Colted), cujas atividades eram relacionadas a “[...] incentivar, orientar, coordenar e executar as atividades do Ministério da Educação e Cultura relacionados com a produção, a edição, o aprimoramento e a distribuição de livros técnicos e de livros didáticos” (BRASIL, 1966), e também, por meio da Lei nº 5.327/1967, a Fundação Nacional do Material Escolar (Fename), que tinha como responsabilidade produzir e distribuir manual escolar para os estudantes carentes (FILGUEIRAS, 2015; KRAFZIK, 2006), “[...] de modo a contribuir para a melhoria de sua qualidade, preço e utilização” (BRASIL, 1967). Ambas pautavam suas justificativas de criação tanto na Conferência Internacional de Instrução Pública como na LDB recém-implantada como fontes de fomento ao auxílio estudantil.

Embasada no argumento da livre concorrência, a Colted incentivou e aqueceu o mercado privado, além de deixar claro no decreto que o Estado devia manter-se atuante e vigilante, podendo este interferir em qualquer etapa do processo de produção e distribuição, sempre quando definir que seja necessário. A comissão foi extinta em 1971, por meio de um decreto, e suas atribuições incorporadas ao INL. A Fename, por sua vez, atuava com a produção de materiais didáticos de caráter supletivo (cadernos de exercícios, atlas, enciclopédias, guias metodológicos e outras obras de consulta) para estudantes carentes, com intenso desempenho principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país (FILGUEIRAS, 2015; Revista MEC, 1970).

Em 1976, a Fename integrou em suas funções a responsabilidade pela execução do Programa do Livro Didático (PLD), devido a desacordos entre as editoras privadas e o INL; a Fundação ficou em exercício até 1983, quando foi extinta; em seu lugar, foi criada a Fundação de Assistência aos Estudantes (FAE). A FAE incorporou e atuou na execução de vários dos programas de assistência estudantil, entretanto sob inúmeras críticas, principalmente referentes à centralização das decisões, pressão política e autoritarismo na escolha dos livros. Nesse período, era cada vez mais intensa a demanda para que os professores fizessem parte da escolha dos livros.

Devido a essas pressões internas e externas, em 1985 foi criado o atual Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), cuja incumbência era a de adquirir e distribuir de maneira ampla o LD para as escolas públicas em 1995 e para os estudantes no ensino fundamental; foi a partir de então que “[...] a qualidade pedagógica, metodológica e física do

livro didático passou a ser analisada, considerando sua influência nos processos de ensino e aprendizagem educacional” (LIMA; CIASCA, 2020, p. 3).

Em 1997, a FAE foi extinta, passando a ser responsabilidade do FNDE a política de produção e o controle financeiro do PNLD (ANDRADE, 2010; DI GIORGI *et al.*, 2014; LIMA; CIASCA, 2020). Somente no ano de 2003, foi implantado o Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). Em geral, o modo como o PNLD estrutura-se é complexo e, por essa razão, pouco ágil, todavia tem sido eficaz no que lhe compete.

Quando instituído, o PNLD trouxe significativas mudanças, como a prerrogativa do critério de escolha por parte do docente e a reutilização do LD por estudantes em anos posteriores, extinguindo o caráter descartável, juntamente com o aperfeiçoamento de técnicas em sua produção que permitiam maior durabilidade. Outros aspectos que contribuíram para uma distribuição massiva dos LDs no Brasil foram o fim da participação financeira dos estados e a aquisição com recursos federais, permitindo uma distribuição mais igualitária dos manuais escolares.

Além dessas alterações, a inserção de LD para outros grupos não englobados anteriormente expandiu de modo significativo a cobertura nacional de distribuição de LD, como, por exemplo, PNLD para Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLDA, 2007), PNLD para Jovens e Adultos (PNLD/EJA, 2009), PNLD para o Campo (PNLD/Campo, 2011), considerando as salas multisseriadas, além de outros materiais complementares, como livros em Braille e outros com atividades lúdicas.

São nítidas as interferências do Estado no conteúdo dos manuais escolares durante o regime militar. A reiterada ênfase dada à necessidade de conteúdos de aspirações patrióticas e de tradições cristãs, de direcionamento ao civismo e moral, reflete uma formação cidadã imbuída de vieses que não condicionam a formação crítica e emancipatória dos estudantes.

Atualmente a escolha é feita a partir do Guia do Livro Didático, disponível *on-line* e distribuído nas escolas; a escolha deve ser feita pelos professores para o uso do LD por um período de três anos. Os editais são abertos com bastante antecedência ao prazo destinado à utilização do livro em sala de aula, isso porque o prazo de execução de todo o processo de seleção e de aquisição leva em média 20 meses (MATOS, 2012; SILVA, 2011).

É notório que, devido à sua forte presença no contexto das instituições escolares, como instrumento pedagógico de apoio à práxis docente, o LD tornou-se quase que indispensável nas salas de aula, que, junto à interlocução do professor, traz ao estudante a possibilidade de compreensão e de reflexão dos conteúdos (LIMA; CIASCA, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

Entretanto, como é um material produzido para distribuição a nível nacional, mesmo a escolha sendo feita de maneira democrática, muitas vezes o conteúdo não contempla a realidade social das escolas, ou seja, atualmente a preocupação está voltada mais à qualidade do material disponibilizado para a escola do que à quantidade. A atenção volta-se à questão da qualidade do que é posto no livro como conteúdo; desse modo, inúmeros estudos têm como enfoque avaliar a pertinência, atualidade, contextualização e criticidade dos temas. Não se trata de somente apresentar determinado assunto, é muito mais relacionado ao como esse assunto é apresentado, se a linguagem é inclusiva, crítica e emancipatória.

Nas mais diversas áreas, pesquisadores têm conduzido suas análises em torno do LD, o que também é uma realidade na área das Ciências Ambientais, em que temos diversas pesquisas sobre o tema, desde livros do ensino fundamental ao ensino médio. Evidencia-se, portanto, a importância de discussões a respeito de livros que atendam às demandas das questões ambientais (PINTO; MARIANO, 2018). Há cerca de 20 anos, Sato (1992), investigando os LDs, afirmou que é possível generalizar que não tem sido resultado das mudanças científicas ou tecnológicas o processo educativo no Brasil, mas sim da influência das editoras, com os efeitos econômicos, sociais e políticos ocorridos no país.

Assim, são diversos os autores que reforçam a necessidade de esses manuais escolares terem uma postura crítica e reflexiva, a partir do estudo das causas e consequências dos fenômenos, para que os estudantes possam refletir sobre seu pertencimento em relação ao meio ambiente (BARRETO, 2009; CARNEIRO; MELLO; MORIEL JUNIOR, 2020; COSTA, 2013; DELAQUA; BASSOLI, 2013; RUMENOS, 2016; SOUZA, 2017).

Pesquisas anteriores identificaram que nos LDs as questões ambientais são tratadas de forma pontual, individual e superficial, muitas vezes em uma perspectiva somente ecológica, que invisibiliza todas as faces do ambiente, além de não ter um conteúdo contextualizado nem uma pedagogia de cunho ambiental (ABÍLIO *et al.*, 2005; MARPICA; LOGAREZZI, 2010). Todavia, é preciso reconhecer a importância do LD no processo pedagógico e de desdobramento da aprendizagem, ainda mais para os temas ambientais, cuja perspectiva legalista é que esse conteúdo seja apresentado de modo transversal na sala de aula, não constituindo uma disciplina. Dessa maneira, o LD é um “[...] potencial promotor da transversalidade necessária para tratar uma temática complexa como é a questão ambiental na atualidade” (MARPICA; LOGAREZZI, 2010, p. 116), em uma concepção crítica e emancipatória.

Ademais, nos documentos oficiais e nas publicações sobre pesquisas relacionadas ao tema, a inserção das questões relacionadas ao ambiente nos LDs vem sendo ampliada a

cada produção didática – mesmo que não seja de grande expressividade, ainda assim, são avanços e melhorias.

Isso posto, buscar-se-á, no tópico seguinte, dialogar pelas vias da análise ecocrítica sobre os LDs, não com a pretensão de classificá-los como satisfatórios ou não, mas de analisá-los por meio de uma óptica que em nenhum momento pretenda ser uma expressão única da verdade (CUNHA, 2013), mas que, sendo o mundo um texto, pode fazer dele várias leituras e interpretações, sendo tantos textos e tantas interpretações possíveis quantos forem seus leitores (BARCELOS, 2005).

5.2 Ensejo literário: a análise ecocrítica dos LDs

5.2.1 Conceito de Natureza e Meio Ambiente

Dos quatro LDs analisados na disciplina de Biologia, apenas um manual tem uma descrição – e não necessariamente sobre *Natureza*. O conceito de *ecossistema* é citado no livro M_B1.v3. Na unidade 3, que introduz o tema de Ecologia, o manual cita:

[M_B1.v3.p189.Pr7.L1-4] O termo ‘ecossistema’ foi proposto em 1935 pelo ecólogo britânico Arthur Tansley (1871-1995). Atualmente o termo é usado para se referir a qualquer unidade que abranja todos os seus organismos, as interações entre eles e com o ambiente ao seu redor.

Fato semelhante acontece com a disciplina de Geografia, em que, dos quatro manuais analisados, somente o M_G1.v1 dialoga, não abordando uma conceituação em si sobre Natureza, mas sobre o que a Natureza *não é*, por meio da distinção entre esta e os recursos naturais:

[M_G1.v1.p169.Pr1.L1-6] Natureza e recursos naturais não são sinônimos: recursos naturais são elementos da natureza transformados pela Sociedade a fim de satisfazer suas necessidades econômicas e culturais. Essa ressalva é muito importante, já que a natureza não é apenas um conjunto de elementos que pode ser apropriado pelo ser humano.

Ainda que faça uso das definições de modo cauteloso para evitar o reducionismo do termo “Natureza”, seria pertinente a conceituação. Ademais, mesmo realizando essa distinção entre os termos, cuja observância evita a redução de *Natureza* ao conceito de *recurso*, há no LD uma tendência à construção de uma imagem em que a tecnologia sempre transformará a natureza em recurso para melhor atender a toda a Sociedade.

Na disciplina de Sociologia, apenas o manual M_S1.v-u trata da abordagem sobre Natureza associando-a ao termo “Meio Ambiente” como conceituação:

[M_S1.v-u.p.359.Pr1.L1-4] A expressão meio ambiente traz de imediato à mente a ideia de natureza. E natureza, no senso comum, está associada sobretudo à vida animal e vegetal. Meio ambiente e natureza remetem a biomas, como Floresta Amazônica, o Pantanal, a Mata Atlântica, a Caatinga e o Cerrado, bem como aos animais e à vegetação de cada ecossistema.

Observando as abordagens adotadas em cada manual didático, extrai-se uma compreensão inicial de que a Natureza está associada a uma percepção biocêntrica do termo. Há uma redução dos termos a uma linguagem parcialmente dicotômica, que põe a natureza, *a priori*, associada tão somente aos aspectos naturais. Entretanto, partindo da prerrogativa de que a relação Homem-natureza não deveria ser dicotômica, como o é, é preciso compreender que o próprio conceito de Natureza, no sentido perceptível e significativo, é mutável; constitui-se a partir de um contexto sócio-histórico, de um contexto científico e de construção do conhecimento presente. Não que só haja Natureza se houver Sociedade para defini-la, mas a conceituação é que é mutável a partir do olhar de cada Sociedade inserida em seu contexto sócio-histórico.

A Natureza, pensada a partir de relações sociais, possui diferentes significados para grupos sociais diferentes no espaço e no tempo, atrelando-se à dialética e à totalidade (DULLEY, 2004; LENOBLE, 1969). Portanto, não há nesta discussão a presunção de delimitar e explicitar um conceito de *Natureza*, como se tal devesse estar presente nos LDs, de forma que resolvesse as questões teóricas e contextuais da temática. Ao contrário disso, o questionamento intui-se na busca pela identificação e significação do conteúdo manifesto no LD, visto que, se partimos de uma prerrogativa legal, a BNCC afirma que as Ciências da Natureza (Biologia) e as Ciências Humanas (Geografia e Sociologia) devem contribuir para: “[...] a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BRASIL, 2018, p. 537).

Em outras pesquisas, acerca da relação do LD e as questões ambientais, os autores identificaram que a concepção de Natureza verificada é, muitas vezes, contraditória, ora se pauta numa visão antropocêntrica e utilitarista, ora se limita a elementos naturais do meio, excluindo-se o ser humano, ressaltando um caráter conservacionista da relação Sociedade-ambiente, em que ser humano e Natureza são antagônicos (FRACALANZA, 1992; MARPICA; LOGAREZZI, 2010; RIBEIRO, 2006; SOARES, 2005). Contudo, é preciso que as conceituações e as perspectivas sobre tais termos tenham realmente a

finalidade de permitir a contextualização e os julgamentos críticos pertinentes ao processo cognoscitivo, e não somente enviesar o tema a partir do contexto que queira ser favorecido ou então a manutenção de percepções que induzem à dicotomia.

O embasamento ecocrítico, como pressuposto analítico para a compreensão dos dados produzidos, além da subjetividade da leitura, faz perceber que o conteúdo latente perpetua uma postura que necessita de mudança. Se os esforços coletivos visam diminuir os problemas ambientais, a manutenção de posturas dicotômicas não favorece esse intento.

De modo análogo à conceituação do termo anterior, o conceito de *Meio Ambiente* também não é descrito na maioria dos LDs; somente no manual de Sociologia M_S1.v-u ele é posto para discussão:

[M_S1.v-u.p.359.Pr1.L1-4] A expressão meio ambiente traz de imediato à mente a ideia de natureza. E natureza, no senso comum, está associada sobretudo à vida animal e vegetal. Meio ambiente e natureza remetem a biomas, como Floresta Amazônica, o Pantanal, a Mata Atlântica, a Caatinga e o Cerrado, bem como aos animais e à vegetação de cada ecossistema.

Com o recorte e leitura acima, a associação de *Meio Ambiente* é condicionada à linguagem de tendência biocêntrica. Entretanto, o parágrafo seguinte faz a leitura de que: “[M_S1.v-u.p.359.Pr2.L4-5] Não se sustenta sociologicamente uma concepção de meio ambiente apenas naturalista, dissociada do ser humano e da Sociedade”. Neste caso em específico, no LD de Sociologia, contribui-se para o questionamento do que é problemático nas relações Homem-natureza, a começar pelo dualismo da relação. Assim, ao avaliar os textos e as ideias com base em sua utilidade e coerência como respostas à crise ambiental, a linguagem presente no M_S1.v-u favorece a construção de novos caminhos em prol de mitigar essas questões. O texto não exclui o ambiente nem o Homem, mas também não escolhe aquele ou esse.

Dessa forma, é uma leitura que permite a compreensão dos caminhos tomados pela Sociedade, os avanços e retrocessos por ela percorridos pertinentes às questões socioambientais e à criticidade para o estudante perceber quais são os possíveis caminhos menos danosos tanto ao ambiente quanto aos seres humanos, a exemplo da reprodução a seguir: “[M_S1.v-u.p.379.Pr1.L5-6] Não existe meio ambiente sem sujeito; logo, existem tantos ambientes quanto povos e grupos sociais que lhes atribuem sentido”.

Considerando a leitura, há um viés de antropocentrismo, quando condiciona o meio ambiente à existência do sujeito para que haja atribuição de sentido, contudo concordamos com Merleau-Ponty (2000, p. 4), quando afirma que “[...] a natureza é diferente do Homem, não é instituída por ele, opõe-se ao costume, ao discurso”. Ao mesmo tempo,

outros olhares são possíveis sobre o excerto. Há também uma reflexão de totalidade sociologicamente; uma abordagem de ambiente que inclui a Sociedade, ou talvez possamos interpretar também como uma abordagem de Sociedade que inclui o ambiente. Como cita Morin (2015, p. 43), “[...] o mundo está no interior da nossa mente, que está no interior do mundo”. Ou seja, a natureza é uma totalidade, que insere os homens como parte desse todo, que insere o todo nas partes; não existindo de forma ambígua.

Contribuindo e fazendo-nos refletir sobre tal conceito, sua presença ou ausência dentro dos LDs de maneira explícita, Grün (2012, p. 21) afirma que: “Após alguns dias de reflexão e pesquisa fui levado à estranha conclusão de que não existe um conceito de natureza explícito na teoria educacional. A única maneira de se entender o conceito de natureza na teoria educacional é por meio de sua ausência”.

Ainda assim, no que concerne à conceituação de Natureza e Meio Ambiente, a análise enseja a necessidade de linguagens menos dicotômicas, para ampliar as possibilidades de criticidade e a contextualização dos termos.

5.2.2 Temas ambientais e as linguagens presentes nos LDs

A linguagem, não somente em um ambiente escolar, mas principalmente nele, é um fator determinante no modo como a capacidade e os reflexos cognoscitivos vão se materializar na prática da ação cidadã. Para tanto, buscou-se a compreensão de qual linguagem se faz mais presente nos LDs analisados, quais vertentes ambientais direcionam a construção dos conteúdos presentes nos LDs.

Por ser um questionamento extenso, cujos reflexos foram inúmeros trechos sobre as mais variadas temáticas que circundam o tema maior *Ambiente*, após a leitura livro a livro, os trechos analisados que inicialmente estavam catalogados e divididos em cada tema, conforme abordado no LD, foram agrupados em temas mais amplos (incluindo as três disciplinas), como listado adiante:

- a. Agricultura e espaço agrário;
- b. Ecologia;
- c. Relação Sociedade-Natureza;
- d. Degradação ambiental;
- e. Política e responsabilidade ambiental.

5.2.2.1 Agricultura e espaço agrário

As disciplinas de Biologia e Geografia abordam conteúdos relacionados à *Agricultura e espaço agrário*. Nos manuais didáticos de Biologia, o tema é abordado nos quatro livros avaliados, cujas menções são, em sua maioria, nos LDs da 2ª e 3ª séries. Apenas o M_B3 discorre sobre o tema na 1ª série. Já nos LDs de Geografia avaliados, o tema é tratado na 1ª e/ou 2ª série. O manual de Sociologia não aborda o tema.

No manual M_B1.v2.p103.Pr1-3.L1-13, o capítulo sobre Fisiologia das Angiospermas (em caixa de texto no final da página) trata do manejo do solo e nutrição de plantas, apresentando técnicas que minimizam os danos e o uso de agrotóxicos; além disso indicam a Agroecologia como “modelo de cultivo” que possibilita menos danos ao meio ambiente, mantendo a produção e a biodiversidade.

É importante que a abordagem da Agroecologia seja como campo do conhecimento científico, visto que ela é muito mais do que simplesmente um modelo de cultivo ou um manejo responsável dos recursos naturais (CAPORAL, 2009; LUZ; QUIÑONES, 2012). Existem, porém, formulações discursivas sobre outros campos da noção de Agroecologia, como prática social, governamental e educacional. Contudo, cabe esclarecer que, antes de qualquer aplicabilidade desta, ela pauta-se como ciência, caso não, torna-se apenas um instrumento do capital, de contraponto ao modelo vigente, e, por fim, não age como reflexão e construção científica e de diálogo crítico (BORSATTO; CARMO, 2013; CAPORAL; COSTABEBER, 2002; NORDER *et al.*, 2016; SEVILLA-GUZMÁN; WOODGATE, 2013).

Ainda nessa perspectiva de modelo de cultivo, o M_B3.v3.p149-152.Pr-n.L-n, no final do capítulo “Biosfera e ação humana”, traz o questionamento “*Como tornar a agricultura brasileira sustentável?*”; para a discussão do tema, faz uso de dois textos. O primeiro é “*a opinião dos movimentos sociais*”, um texto muito interessante e rico em argumentos e possibilidades para diminuir os impactos dessa agricultura predatória que visa exclusivamente ao lucro. O segundo texto é “*a opinião das empresas do agronegócio*”, que faz uso da opinião de uma minoria de empresas do agronegócio brasileiro, principalmente porque o modelo orgânico de produção baseado em Manejo Integrado de Produção ocorre em poucas áreas produtivas de grande escala, visto que a maior parte desenvolve uma agricultura convencional. Levando em conta isso, por mais que considere o segundo texto de abordagem importante, bem fundamentado e apresentado com conceitos que retratam um avanço positivo para a agricultura brasileira a caminho da sustentabilidade, ele não representa nem reflete a

realidade da “opinião das empresas do agronegócio”, mas de uma pequena minoria dela, o que torna a correlação feita tendenciosa.

Ainda assim, são possibilidades e perspectivas para os educandos se questionarem de onde vem a comida e de qual modelo de produção eles têm consumido seus alimentos. Outro manual que aborda o modelo agrícola de produção é o M_B4.v1, que, em dois capítulos diferentes, utiliza *boxes* com atividades que em um propõe diálogo sobre agricultura orgânica e utilização de agrotóxicos e em outro questiona maneiras de conciliar questão econômica e ambiental a partir do contexto da adubação orgânica, porém nessa questão o LD afirma que é economicamente inviável a adubação orgânica em grandes áreas, por isso o uso de agrotóxicos.

A agricultura orgânica desempenha um papel importante quando se trata de estabelecer sistemas agrícolas mais sustentáveis, mas que não há uma abordagem única que irá suprir o planeta com segurança alimentar, e sim uma combinação de orgânicos e outros sistemas sustentáveis e inovadores (REGANOLD; WACHTER, 2016; WILLER; LERNOUD, 2015).

Além disso, o desempenho financeiro de uma agricultura orgânica é mais baixo quando comparado ao convencional, contudo fornece alimentos igualmente ou mais nutritivos, com menor ou nenhum uso de agrotóxicos, além de ecológicos, sendo que essas vantagens ambientais superariam em muito o fator dos rendimentos (BADGLEY *et al.*, 2007; DE PONTI; RIJK; VAN ITTERSUM, 2012; MURPHY *et al.*, 2001; REGANOLD; WACHTER, 2016).

Já sobre a adubação para a agricultura, o manual M_B2.v2.p110-111.Pr-n.L-n, no capítulo “Fisiologia das plantas”, destina duas laudas à importância da adubação para a agricultura, desde os adubos orgânicos até os inorgânicos, o grau de acidez do solo e a relevância da irrigação; sob o crivo do olhar ecocrítico, há no manual uma proposição antropocêntrica a partir da perspectiva de que o solo é visto como recurso e/ou suporte para capacidade produtiva. Não são mencionadas questões-problema nem ao longo do texto nem nas questões feitas ao final da página que contextualizem o tema à realidade local, ficando isso a critério exclusivo do professor.

Semelhantemente a esse, no M_B4.v3.114-115.Pr1-8.L-n a introdução do capítulo “Fisiologia das plantas” inicia contextualizando sobre a necessidade de nutrição às plantas nos sistemas agrícolas, mas também da perda desses nutrientes no solo, bem como sobre a necessidade de reposição; desse modo, a reposição nutricional que o LD menciona, em sua maioria, diz respeito a fertilizantes minerais.

Apesar de mencionar, em sua maioria, os fertilizantes químicos, o LD questiona, após falar de problemas relacionados ao ambiente e à saúde humana, “[...] como evitar desequilíbrios produzidos por sistemas agrícolas se há necessidade de produção de alimentos?”.

A introdução do capítulo é finalizada com uma pergunta sobre a importância de os agricultores cultivarem plantas nativas e qual a problemática em inserir plantas de outros locais. Por fim, a temática de fertilizantes químicos é retomada em um *box* de atividade no final do capítulo, sobre qual sua origem e quais os mais utilizados no Brasil. Questiona-se também quais os principais problemas da agricultura no Brasil.

Feitas essas leituras, observa-se que, para os manuais que versam sobre solos, esse possui um valor de substrato, entretanto “[...] o solo é muito mais que um substrato, é uma estrutura complexa onde ocorrem processos dinâmicos e essenciais ao equilíbrio e à saúde das plantas e do ambiente” (ALFAIA *et al.*, 2018, p. 8). Portanto, considerando a complexidade e as inúmeras interações entre o solo e os componentes biológicos e químicos naturalmente existentes, é necessária a visão do solo como um sistema vivo e complexo, com diversidade de plantas e microrganismos, cujo manejo e necessidade de recuperação não deveriam se justificar somente na produção agrícola, até porque, embora estejam em todos os lugares, é comum que as pessoas não os percebam, (re)conheçam ou valorizem, o que contribui para a sua degradação e perda das funcionalidades (MUGGLER *et al.*, 2016).

Para tanto, é necessário que o solo seja abordado na escola a partir de seu valor intrínseco, tanto a necessidade de manutenção das Sociedades humanas quanto a manutenção da vida microbiológica e de todos os componentes naturais, para, assim, motivar o cuidado com o solo. No ensino formal, “solos” é relevante como tema gerador, cujo potencial de articular e sintetizar as formas de conhecimento permite a transdisciplinaridade, a abordagem transversal e significativa (MUGGLER, 2015).

No aspecto referente à biotecnologia no universo da agricultura e espaço agrário, o M_B1.v3.p98-109.Pr-n.L-n apresenta sobre as técnicas de melhoramento genético desde a seleção mecânica realizada pelo Homem, manualmente em campo, até os melhoramentos que utilizam engenharia genética. A primeira apresentação é sobre a seleção artificial, em que a linguagem permeia o antropocentrismo, e, logo em seguida, são apresentadas as consequências do melhoramento genético moderno, sobre a perda da agrobiodiversidade e das práticas agrícolas milenares, cujas referências atuais são as práticas agroecológicas, que possibilitam a manutenção da diversidade local e a inserção dos povos indígenas e agricultores familiares.

Um posicionamento menos dicotômico pode ser percebido no final do texto, quando o autor cita que muito se preocupa com acabar com a pobreza, porém pouco se faz em relação à agrobiodiversidade e à agricultura sustentável nas áreas marginais, que é onde está a maioria dos pobres.

O controle biológico é assunto também neste manual; o M_B1.v3.p221.Pr-9-11.L-n dialoga sob a óptica da contribuição dessa prática para a redução dos problemas advindos das atividades agrícolas diversas. De linguagem técnica, apresenta os pontos positivos do controle biológico voltados à parte econômica e ambiental.

A perspectiva antropocêntrica é mantida no M_B3.v3.p130-148.Pr-n.L-n, em um capítulo sobre a Biosfera e a Ação Humana, que possui linguagem de vertente tecnicista/científica. São feitas apresentações técnicas e específicas sobre o tema; após isso, práticas agrícolas são apresentadas (rotação de culturas, adubação verde, fertilização orgânica, plantio direto). O uso de fertilizantes e agrotóxicos é mencionado e exemplificado, entretanto há uma ênfase técnica e positiva quanto ao uso dos inseticidas e outras técnicas de produção, como, por exemplo, os organismos geneticamente modificados (OGMs), dando justificativas baseadas na quantidade de alimentos produzidos, apontando que, se não fosse o uso desses produtos, a produção mundial de alimentos seria 40% menor. Essa justificativa não corrobora a realidade, visto que:

Tal estilo de vida consumista e predador, ademais, está colocando em risco o equilíbrio ecológico. E, cada vez mais, marginaliza massas de seres humanos de suas supostas vantagens. Nem sequer a fome – que não é uma questão de falta de alimentos – foi erradicada do planeta. (ACOSTA, 2018, p. 50).

O uso de agrotóxicos é um grave problema na produção agrícola, na medida em que sua aplicação contínua acarreta o desenvolvimento da resistência de pragas e doenças a essas substâncias; além disso, várias técnicas de produção sem o uso de agrotóxicos podem ser direcionadas às culturas para uma agricultura mais sustentável (FRONZA *et al.*, 2018). A agricultura orgânica é um exemplo de modelo agrícola mais sustentável, que possui maior diversidade floral, faunística e paisagística (CROWDER *et al.*, 2010; KASPERCYK; KNICKEL, 2006), menor poluição por pesticidas em águas subterrâneas e superficiais (ALFÖLDI *et al.*, 2002; GOMIERO; PIMENTEL; PAOLETTI, 2011) e maior eficiência energética (ALFÖLDI *et al.*, 2002; TUOMISTO *et al.*, 2012). Além desses fatores ambientais, os aspectos socioculturais também apresentam mudanças positivas, como o maior emprego de trabalhadores e cooperação entre os agricultores (MENDOZA, 2004; PRIHTANTI *et al.*, 2014) e o desenvolvimento econômico e social da comunidade envolvida (GRUÈRE; NAGARAJAN; KING, 2009; MACRAE; FRICK; MARTIN, 2007).

Outro vocábulo utilizado com o intuito de diminuir ou abafar os efeitos do uso dos OGMs é o título “*Vantagens dos organismos geneticamente modificados (OGMs)*” (M_B3.v3.p138.Pr-n.L-n), utilizado para apresentar as vantagens dos OGMs; quanto às

desvantagens e/ou problemas decorrentes destes, não há ênfase, sendo possível tirar essa conclusão a partir do próprio título: “*Quais são os inconvenientes dos OGMs?*” (M_B3.v3.p139.Pr-n.L-n). A linguagem constrói uma relação de proximidade ao que convém, ao mesmo tempo que releva a intensidade dos danos que os transgênicos têm causado. O capítulo também discute sobre os resíduos sólidos urbanos, sendo discutidos temas importantes, como reciclagem, construções sustentáveis, coleta e destinação dos resíduos sólidos, havendo neste tópico uma apresentação mais crítica e exemplificada de alternativas a tamanha produção de resíduos, demonstrando uma linguagem com menor dicotomia na relação Sociedade-Natureza.

Sobre os OGMs, o M_G1.v2.p191-207.Pr-n.L-n inicialmente apresenta a potencialidade e os benefícios e, em seguida, faz análises sobre as polêmicas que envolvem os transgênicos, dos riscos e possíveis danos, contudo a abordagem em relação à biotecnologia é retomada, atrelando à tecnologia a responsabilidade por solucionar os problemas que decorrem do uso dos transgênicos. Esse mesmo livro, ao apresentar o que teria sido a Revolução Verde, procede de modo tão antropocêntrico que apresenta como “problemas” resultantes somente a hegemonização na produção e a consequente redução de oferta calórica para consumo humano, deixando de lado todos os problemas ambientais e sociais deixados no rastro desse modelo de tecnificação na agricultura.

Além disso, no M_G1.v2.p56-75.Pr-n.L-n, ao falar sobre os sistemas agrícolas (tanto a nível mundial quanto nacional), a apresentação é feita toda com base na agricultura como fonte de capital; o foco é dado ao agronegócio, suas benfeitorias e amplitude. Através da leitura, é possível identificar como o livro reflete a realidade e promove a continuidade do paradigma cultural vigente, portanto a análise ecocrítica aqui realizada pretende estabelecer relações vitais que promovam melhor relação entre Natureza e Ser Humano. O questionamento aqui não se pauta no que se deve ou não ensinar – sem dúvida, a compreensão do *modus operandi* da agricultura mundial e nacional é imprescindível para a compreensão da realidade –, mas no porquê não se apresentarem outras formas de se fazer “agricultura”: as potencialidades existentes com pequenas, médias e grandes produções espalhadas ao redor do mundo, com técnicas e métodos produtivos muito mais sustentáveis e totalmente possíveis.

O modo capitalista de produção que promoveu a Revolução Verde e instaurou os modelos agrícolas vigentes gerou não somente a hegemonização da produção alimentícia. Resumir os impactos desse movimento a somente a isso é um grave problema à Sociedade e ao ambiente, já que a Revolução Verde gerou uma “[...] agricultura ambientalmente nociva e socialmente excludente, assim como os demais impactos socioambientais daí provenientes”; além disso “[...] promoveu um processo de separação sistemática entre a Sociedade e a

natureza, ‘naturalizando’ uma relação de superioridade da primeira com relação à segunda” (DUTRA; SOUZA, 2017, p. 470).

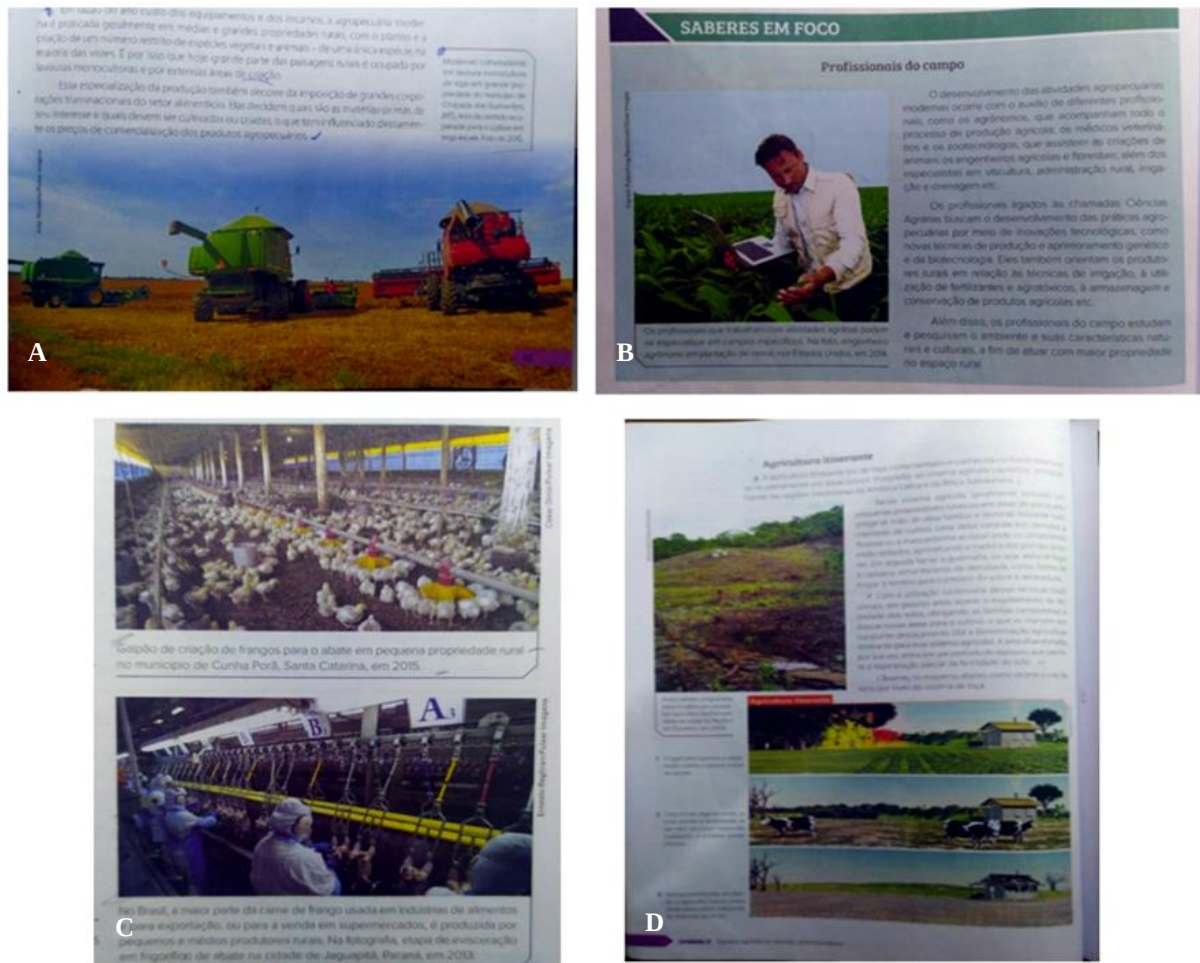
O espaço agrário é também ponto de discussão no M_G2.v1.p96-108.Pr-n.L-n, que destina um capítulo para dialogar sobre o ambiente rural, cuja perspectiva de linguagem pauta-se em uma vertente antropocêntrica e tecnicista, na valorização do agronegócio tecnológico. Sobre o uso indiscriminado de agrotóxicos, o manual se resume a tratar a temática como “*uma questão relevante*”, não formulando diferentes perspectivas sobre o assunto, procedimento que seria necessário devido à sua importância.

A abordagem do ambiente é feita como fonte de economia e renda, a partir de um olhar mercantil da natureza; além disso, os modos de produção e de organização dos sistemas agrários descritos no livro são *modus operandi* nos Estados Unidos e nos países da União Europeia. Em grande parte, a abordagem das questões centraliza-se em outros países, não havendo uma aproximação com questões de caráter local (COUTO, 2005; SOARES, 2005; MARPICA; LOGAREZZI, 2010).

No tópico “leitura complementar” desse mesmo capítulo, são apresentados alguns dos vários danos causados pelo agronegócio, no modo como ele é concebido atualmente, sem nenhuma contextualização para a realidade brasileira, quiçá para a região semiárida, sendo apresentadas, por fim, duas questões, que indagam: “*Como você considera que o agronegócio favorece a Sociedade brasileira?*” e “*Como você considera que a expansão do agronegócio beneficia a sociedade brasileira?*”, o que seriam perguntas tendenciosas, visto que o capítulo inteiro tratou das benfeitorias do agronegócio.

A tendência de ambiente como recurso mantém-se nos outros manuais didáticos. Há uma manutenção da dicotomia campo-cidade, por exemplo, no M_G3.v2.p64-70.Pr-n.L-n, em que a apresentação se dá através de uma linguagem antropocêntrica, com um viés tecnicista, em que se apresentam as benesses e os avanços da tecnologia no campo, em detrimento dos sistemas agrícolas tradicionais. O enfoque dado ao modelo agrícola moderno possui maior grandeza de detalhes, com uso de diferentes imagens e gráficos, diferentemente do que ocorre sob a óptica do modelo tradicional de agricultura, em que só há imagens na apresentação da “agricultura itinerante”; no tópico sobre “agricultura tradicional de subsistência”, não são utilizadas imagens, além de seres notáveis o contraponto e a quantidade de fotos utilizadas para definir agricultura moderna de agricultura tradicional (Figura 4).

Figura 4 – Imagens no LD M_G3.v2.p64-70 para exemplificar os diferentes sistemas de produção agrícola



Fonte: Boligian e Alves (2016).

No mesmo manual (M_G3.v2.p78-88.Pr-n.L-n), no capítulo 5, cujo título é “Regiões agrícolas, fome e mercado global de alimentos”, a abordagem é estritamente de uma visão mercantilista, capitalista e técnica. No tópico destinado a apresentar as regiões agrícolas do mundo, o olhar é exclusivo aos produtos monoculturais destinados à exportação e/ou à venda interna de maior valia, com foco direcionado à agricultura externa. Essa visão se afirma na apresentação sobre *commodities* e mercado de alimentos, dando-se visibilidade ao universo comercial e capitalista do setor de produção alimentícia. Quando trata de pequenas propriedades rurais, com ou sem mão de obra familiar, volta-se para um produto-chave, como se houvesse somente a produção deste; não há exemplificação das diversas atividades agrícolas que normalmente são realizadas em pequenas propriedades. A tendência técnica e de uma narrativa de manutenção do *status quo* é observada em outros capítulos do mesmo LD (M_G3.v2.p92-105.Pr-n.L-n), como, no capítulo 6, “Agronegócio e problemas ambientais no campo”; a introdução é feita com uma valorização dos alimentos geneticamente modificados, quando apresenta a seguinte imagem (Figura 5):

Figura 5 – Imagem no LD M_G3.v2.p92-105 sobre alimentos geneticamente modificados



Fonte: Boligian e Alves (2016).

Deve-se considerar que a maioria dos estudantes é oriunda de ambientes urbanos, com poucas experiências referentes ao ambiente rural, o que claramente vai resultar no estudante a percepção de que: frutos maiores e mais bonitos são OGMs, não sendo possível que uma produção agrícola orgânica ou com práticas mais sustentáveis resulte em frutos nesse padrão, o que não é verdade. Fazer uso desse exemplo, sem clarificar que também é possível a produção de frutos grandes e “suculentos” com uso de técnicas mais sustentáveis do que OGMs, limita a cognição do aluno sobre o tema e o predispõe à não criticidade sobre outros modos de produção menos danosos. Sem criticidade e sem a presença de diferentes perspectivas para o mesmo fenômeno, a Revolução Verde é apresentada numa visão antropocêntrica e recursista da natureza, limitando a apresentação aos problemas que atingem os seres humanos.

Ainda no M_G3.v2, um capítulo aborda os problemas dos sistemas modernos de produção agrícola, contudo com uma linguagem técnica e recursista sobre a natureza. Dois tópicos são postos: o primeiro é sobre a poluição ambiental e a expansão da monocultura, que reduz a biodiversidade, aumentando as pragas e o uso de agrotóxicos, o que, por consequência, mata a biota do solo e contamina as águas; o segundo tópico versa sobre a exaustão dos solos e a perda de fertilidade deles. Nota-se que a natureza não possui valor por si só, mas pelos fins úteis e superiores que possa vir a ter.

Em contraponto, o último tópico – a que o LD destina meia lauda – trata de uma “Agropecuária sustentável e soberania alimentar”, sobre a necessidade de uma agricultura que

mantenha satisfeitas tanto as gerações presentes quanto as futuras, não cita como, tampouco dá detalhes sobre as inúmeras possibilidades de uma agricultura sustentável, muito menos faz uso de imagens para detalhar como é feito na agricultura moderna, somente afirma que o atual modelo de produção não é economicamente viável e não é acessível a todos.

Sobre os danos causados pela agricultura e pela pecuária, o M_G4.v2.p182.-207Pr-n.L-n, no capítulo “*Produção agropecuária e questões socioambientais*”, discorre sobre desmatamento, poluição dos solos e da água e perda da biodiversidade. A leitura tende ao viés biocêntrico ou naturalista, não sendo incorporado um diálogo da relação Homem-natureza nessa construção das questões socioambientais.

O manual de Sociologia, de maneira oposta aos M_G1.v2 e M_G3.v2 – que aborda a Revolução Verde de modo antropocêntrico e acrítico –, dialoga sobre o quão prejudicial foi esse processo tanto no aspecto social como no ambiental. O M_S1.v-u.p.372.Pr1-3.L-n cita problemas como concentração de renda e dos meios de produção, inviabilização da competitividade para os pequenos produtores, além da contaminação do solo, do ar e dos alimentos pelo uso intensivo de agrotóxicos, eliminando a diversidade de espécies de alimentos e substituindo conhecimentos e práticas da cultura local por processos de hegemonização produtiva e cultural.

De modo geral, fica claro na leitura dos LDs que as consequências socioambientais são abordadas, em sua maioria, e que alternativas ao modelo produtivo de degradação são, por vezes, citados também, todavia não há uma perspectiva de mudança, tampouco há um incentivo ou estímulo à mudança de pensamento. As causas são apresentadas de modo técnico, os problemas são sempre relacionados à industrialização, à necessidade de produção de alimentos em larga escala, à urbanização acelerada, enfim, o problema é sempre terceirizado. Não há menção ao modelo econômico e político que impulsiona a degradação, a maximização dos lucros, em detrimento da qualidade de vida das pessoas e do ambiente.

Nesse tipo de abordagem, o conteúdo manifesto não possibilita uma ascensão de consciência, uma criticidade na leitura das causas, para que, assim, viabilize aceções de mudança e de melhoria da relação Homem-natureza. O conteúdo latente é de manutenção das relações e do *status quo*, e essa manutenção se dá porque “[...] referências que vão se repetindo e que passam a ser tão normal o assim fazer, que nem mais pensamos nelas – fazemos” (GUIMARÃES; CARTEA, 2020, p. 23).

É notória a identificação da linguagem antropocêntrica nos LDs, em que a natureza é fornecedora dos recursos; além disso, há uma supervalorização da tecnologia

conferindo-lhe a capacidade de solução total dos problemas, sem trazer a necessidade de alterar os hábitos de consumo (ARAÚJO; SOUSA, 2011).

Os aspectos históricos, políticos e econômicos que possibilitaram o uso do ambiente como tal não são abordados, além do que o Homem é apresentado tanto como principal agente de degradação da natureza quanto como responsável por prover os bens que permitiram uma vida de qualidade, entretanto o contraponto entre esses dois papéis não é posto, o de que os recursos são utilizados de modo insustentável, que a qualidade de vida que se busca não se aplica a todos e muito menos a utilização desse “recurso” quando extraído. Isto é, não é abordada a lógica global, neoliberal e capitalista da extração ilimitada com fins à expansão econômica de uma minoria, portanto o tema fica superficial e dualista por não expor essas nuances. Exatamente por essas razões, há falha em colocar “os seres humanos” como destruidores da natureza; não que tenha ocorrido de modo diferente, a questão aqui esbarra na generalização, como se todas as pessoas e todas as atividades causassem os mesmos impactos de igual maneira. Uma falácia: divide-se a culpa da destruição, mas não as benesses advindas do uso do ambiente, mas não o suporte da degradação ambiental, cuja parcela maior fica com as populações que menos usufruem dos proveitos da exploração. Reiteramos tal posicionamento a partir das falas de Lopes e Abílio (2021, p. 42):

[...] os impactos ambientais não são causados pela humanidade de forma genérica, como se todos/estivessem a mesma responsabilidade e todos/as sofressem os mesmos impactos, mas que as relações de produção, os meios de produção e as relações de trabalho determinam quem acumula as riquezas geradas pelo trabalho, quem será explorado vendendo seu trabalho e quem sofrerá os impactos negativos do usufruto da natureza.

Portanto, para que a leitura faça sentido crítico e problematizador no educando, é preciso apresentar, para além de somente os problemas relacionados ao ambiente, as lacunas do sistema político e econômico com seu *modus operandi* gerador de inúmeras consequências. Através da análise ecocrítica, observa-se que os textos, em sua maioria, perpetuam práticas e modos de ser que não mitigam os problemas relacionados ao ambiente. É necessário que o livro problematize essas questões, além do que, quando se considera a realidade das escolas públicas, o LD torna-se, na grande maioria dos casos, o “[...] o instrumento único e validador dos assuntos estudados, se [sic] tornando o material pedagógico perfeito para a reprodução do discurso capitalista, o que potencializa seu uso como mercadoria” (MONTEIRO; JUCÁ; SILVA, 2019, p. 4).

5.2.2.2 Ecologia

Os conteúdos relacionados à Ecologia foram identificados somente nos manuais didáticos de Biologia, sendo três abordados na 3ª série e apenas um na 1ª série. Cabe lembrar que o intuito é identificar qual perspectiva de linguagem se manifesta no LD, se possui tendência biocêntrica, antropocêntrica ou outra. Foi considerado conteúdo manifesto de Ecologia os que apresentaram menções ao ambiente ou ao ambiente e à Sociedade, isso porque, para a análise ecocrítica, há a necessidade de investigar como esse texto contribui ou não para mitigar a crise ambiental. Ademais, para a ecocrítica, há diferença entre ler um texto de Ecologia para saber de relações ecológicas e ler esse mesmo texto para ver como o discurso se estrutura e organiza, além de examinar os possíveis efeitos que essa linguagem terá nos leitores como contributo para solucionar os problemas ecológicos.

A partir desses fundamentos, identificou-se nos LDs que versam sobre Ecologia, quando se fala em relações ecológicas, a prevalência de uma linguagem biocêntrica, como nos manuais M_B1.v3.p202-215.Pr-n.L-n (a), M_B2.v3.p227-239.Pr-n.L-n (b) e M_B4.v1.p72-96.Pr-n.L-n (c), nos quais se mantêm linguagens intrínsecas às ciências ecológicas.

Os manuais citados abordam respectivamente: (a) no final do capítulo, uma seção de título “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), cujo tema é sobre o desaparecimento das abelhas, de vertente biocêntrica, sendo forte a dualidade presente, perspectiva conceitual e dicotômica, assumindo aqui, Sociedade e natureza, posições bem distintas; (b) de modo semelhante a esse, no decorrer do capítulo não há caixas de texto ou menções cuja temática seja contextualizada; diferentemente do que foi observado em outros manuais, neste não há questões contextuais e contemporâneas que possibilitem a contextualização do tema; c) e, por fim, permanece com a mesma linha dos outros manuais, com questões cujo foco é a explicação dos conceitos, sem *boxes* que contemplem o tema de modo contextualizado.

Outro excerto que remete à dualidade entre Sociedade e natureza é observado no M_B4.v3.p81.Pr3-5.L-n, que, na introdução do capítulo sobre “Características e classificação das plantas”, discorre sobre as espécies brasileiras ameaçadas de extinção e foca a Mata Atlântica e o Cerrado como *hotspots* mundiais de biodiversidade e a perda dessa biodiversidade, todavia não inclui e não cita as populações tradicionais que vivem nesses locais, além de remeter à necessidade de uma natureza intocada.

Sob o domínio do tema Ecologia, infere-se a presença de linguagem antropocêntrica e tecnicista no M_B3.v2.p30.Pr13-14.L5-16, em que há um *box* sobre aplicações agrícolas do gene que corresponde à toxina Bt (*Bacillus thuringiensis*) em um

OGM, tornando a planta letal à lagarta. Entretanto, a apresentação pressupõe um conteúdo latente de que somente a inserção do gene na planta já encerraria o ciclo de uso de agrotóxicos, bem como a redução dos danos à produção agrícola, sendo observada, portanto, a linguagem antropocêntrica e tecnicista enviesada na fala.

Outro manual que apresenta uma linguagem de vertente antropocêntrica é o M_B2.v3.p190.Pr1-6.L-n, em que notamos uma perspectiva naturalista de natureza intocada e, ao mesmo tempo, resolutiva de que é necessário preservá-la para as gerações futuras, listando os princípios básicos da sustentabilidade. Não obstante, são poucas as informações e a profundidade dada ao tema, que é citado de modo superficial, não que a partir disso não possa ser gerado um debate, mas é preciso identificar os padrões de linguagem mais frequentes, principalmente quais temas que ao longo dos manuais se busca dar maior ênfase, quais consequências negativas são mais discretamente trabalhadas e quais estilos de produção e manutenção das relações com a natureza são mais intencionalmente citados e abordados de modo mais positivo.

Dos excertos que possibilitam menos dualidade e viabilizam o raciocínio crítico, o M_B1.v2.p60.Pr1-5.L-n traz um texto em que cita a obra *Grande sertão: veredas*, de Guimarães Rosa, além de uma imagem do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, localizado em Minas Gerais. Junto a isso, traz questões para refletir sobre a importância dos parques ecológicos, se os estudantes já estiveram em um parque ecológico e como esses locais podem contribuir para a preservação da diversidade das espécies e plantas existentes no Brasil. Nessa abordagem, é possível instigar o raciocínio crítico do estudante, fazendo-o refletir sobre o tema, ao mesmo tempo que não direciona a perspectiva de compreensão do discente, permitindo compreender o tema em sua amplitude, é claro, com o auxílio do professor e a depender do direcionamento que este dê ao conteúdo.

É importante destacar que a obra *Grande sertão: veredas* enseja na ecocrítica não uma perspectiva de discussão científica sobre o espaço do sertão, mas fenomenológica dos sentimentos em relação ao ambiente natural e sociocultural (ALMEIDA, 2014). Além disso, “Percebemos em *Grande sertão: veredas* uma obra que pode dar a possibilidade de nova visão, vendo a relação entre Homem/espaço/ambiente e como a natureza se revela através dos olhos do narrador” (ALMEIDA, 2014, p. 33).

Outro trecho, desta vez no M_B1.v3.p201.Pr10.L2, na seção “Ciência, tecnologia e Sociedade”, cujo tema circunda a preocupação dos pesquisadores com a alteração dos ciclos do carbono e do nitrogênio, o termo “serviços ecossistêmicos” é citado, trazendo, em seguida, quais serviços são esses prestados por ambos os ciclos. O termo tem sido utilizado de modo

recorrente nas ciências ambientais; segundo Costanza *et al.* (1997), os serviços ecossistêmicos são os benefícios para os seres humanos que usufruem, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas. Há, entretanto, diversos conceitos propostos ao termo, não havendo um em absoluto definido. Ainda assim, em sua maioria, os termos centralizam-se na ideia de que são bens e serviços que explicitamente trazem benefícios à humanidade.

A compreensão de que a Sociedade se beneficia da natureza não é novidade, no entanto o termo e as discussões em torno dele têm ganhado cada vez mais espaço, sendo, pois, uma possibilidade de diálogo com os educandos sob um olhar crítico e emancipatório não somente do quanto são imprescindíveis os ecossistemas para suporte das Sociedades, mas, como citam Weiss e Bustamante (2016), da manutenção dos serviços à sustentação do bem-estar das outras espécies não humanas.

A partir das leituras sobre esse tema nos manuais aqui analisados, as vertentes biocêntrica e antropocêntrica se mesclam, contudo, em ambas as formas de linguagem, a prevalência da dicotomia é clara, o que, independentemente da perspectiva, não contribuirá com o fim do dualismo que há entre Sociedade e natureza. No caso de uma linguagem mais técnica e conceitual, apesar de o conhecimento dos conceitos ter o seu valor, corre-se o risco de não educar para uma mudança nas formas de relação entre seres humanos e natureza, aspecto este de caráter urgente na sociedade atual (RODRIGUES; GODOY; LABURU, 2014). Ademais, se os temas que relacionam Sociedade e natureza são abordados de maneira superficial nas informações, isto, aliado ao pouco tempo de trabalho em sala de aula e à ausência de ferramentas pedagógicas motivadoras tanto para discente quanto para docente, acarreta uma replicação de conteúdos e aulas, sem mudança, emancipação ou criticidade.

5.2.2.3 *Relação Sociedade-natureza*

As inter-relações entre Sociedade e natureza se originaram ao longo da nossa construção histórica e geraram inúmeras especulações, conceituações, caminhos e vertentes ambientais, bem como, do mesmo modo, caminhos ao desenvolvimento (SANTOS; SOUZA, 2021). Essa relação está intimamente ligada ao modo como se estrutura determinada cultura, nos padrões econômicos vigentes e principalmente no papel exercido por cada um nessa relação. Considerando isso no estudo ecocrítico do manual didático, cabe observar qual perspectiva se defende com a linguagem proposta no LD, se se defende uma sustentabilidade pautada na justiça climática e social ou se o preconizado por uma abordagem mercadológico-ambiental, cuja eficiência tecnológica será a responsável por mitigar os problemas ambientais.

Ao longo dos manuais avaliados, são 15 citações das quais se pode filtrar a existência da relação Sociedade e natureza presente no discurso. A maior parte dessas menções está nos manuais de Geografia (8), em seguida, Biologia (5) e Sociologia (2). Nos manuais de Biologia, há uma citação no manual da 1ª série, sendo as demais na 3ª série. Já nos manuais de Geografia, são quatro, três e uma menções, na 1ª, 3ª e 2ª série, respectivamente.

Introduzindo os trechos catalogados e corroborando o supracitado neste tópico, a dificuldade em diferenciar paisagens humanas de paisagens naturais é tema no primeiro capítulo do M_G2.v1.p13.Pr1-3. L5-12 sobre espaço geográfico. Isso ocorre devido às marcas das transformações humanas estarem presentes até em locais em que aparentemente só existiam elementos naturais. Os autores do manual citam também que estudar Paisagens é retratar a complexa relação entre natureza e Sociedade.

Paisagem natural e cultural e a perspectiva de que estas não podem ser definidas através da perspectiva utilitarista são temas no M_G4.v1.p60.Pr1-7.L-n, que traz a proposta de geossistemas de modo a conciliar o natural e cultural. A leitura dos excertos remete ao Antropoceno como proposição pela relação que faz das mudanças nas paisagens e a ação humana. Por mais que se saiba que o Antropoceno continua sendo um termo informal, que não foi reconhecido e talvez nunca seja, ainda assim, este incorpora uma mudança paradigmática importante.

Em se tratando de Antropoceno, o conceito é citado no M_G1.v1.p167.Pr3-4.L1-16 de maneira atual e correta, conforme a conceituação de Paul Crutzen, bem como no manual M_G2.v1.p114.Pr1-5.L-n, que destina uma lauda para a explicação do termo, que também é feito de maneira coerente com a literatura científica. O uso do termo em ambos os manuais representa uma atualização das informações; por mais que em ambos os casos não haja mais do que uma breve conceituação do termo, ainda assim, ampliam-se oportunidades educacionais com menos dicotomias.

Essa mudança paradigmática que se acredita com o Antropoceno não é uma alienável crença de que a tecnologia resolverá os problemas ambientais existentes, mas também não desacredita seu potencial de contribuição. É uma crença de que, a partir da compreensão social de que devemos tomar para si a responsabilidade individual e coletiva de uma biosfera que nós já alteramos irreversivelmente, poderíamos melhor entender a forma de lidar com os fatores antropogênicos na biosfera em que vivemos, até porque é preciso sustentar o legado socioecológico que nos foi deixado por nossos ancestrais enquanto continuamos a descobrir novas formas de viver mais sustentáveis (ELLIS, 2015).

Além disso, ainda que a proposta de estudo de paisagens baseada em geossistemas tenha seus fundamentos nos aspectos naturais, fatores econômicos e sociais influenciam também as estruturas das paisagens e devem ser levados em consideração, como cita Ab'Sáber (2003), que afirma que a paisagem é sempre uma herança, quer dos processos fisiográficos e biológicos, quer do patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades. Portanto, aliar esse enfoque de geossistemas da Geografia em processos de EA permite, segundo Gomes *et al.* (2020, p. 91):

[...] aos envolvidos entender de forma progressiva e crítica a importância da preservação do meio ambiente e a dinâmica inter-relacional entre o ser humano e a natureza, tornando mais propícias a compreensão e apreensão das causas, consequências e possíveis resoluções das problemáticas ambientais.

De modo semelhante a essa linguagem no manual de Geografia, os LDs de Biologia, em sua maioria, apresentam discussões que possuem teor, em parte, biocêntrico e, em parte, antropocêntrico, com uma perspectiva não dicotômica e mais reflexiva. Como exemplos, a reflexão da expansão societária e degradação histórica da natureza, desde o princípio da história humana, e a aceleração desta a partir do século 18 (M_B3.v3.p55.Pr1-5.L1-,42), de abordagem bastante reflexiva, uma visão humanista do ambiente como construído no cruzamento entre natureza e cultura.

A influência das ações humanas e os problemas ambientais delas decorrentes na saúde e na poluição do solo e das águas, além dos movimentos ambientais em prol de soluções e de balizas para o crescimento econômico e social, também são conteúdos no M_B1.v3.p256-277.Pr-n.L-n e M_B4.v1.p147-151.Pr-n.L-n, possibilitando a percepção crítica das ações em relação à natureza e às consequências. Nesses dois manuais, o papel do ser humano é a todo tempo lembrado, o que é muito interessante, pois a linguagem dos manuais de Biologia (pela própria particularidade da Ciência Biológica) restringe um pouco a presença dos seres humanos, diferentemente dos manuais de Geografia, que já fazem essa inter-relação de forma mais corriqueira. Portanto, isso contribui para a assimilação da relação entre Sociedade e natureza e pode promover novos olhares.

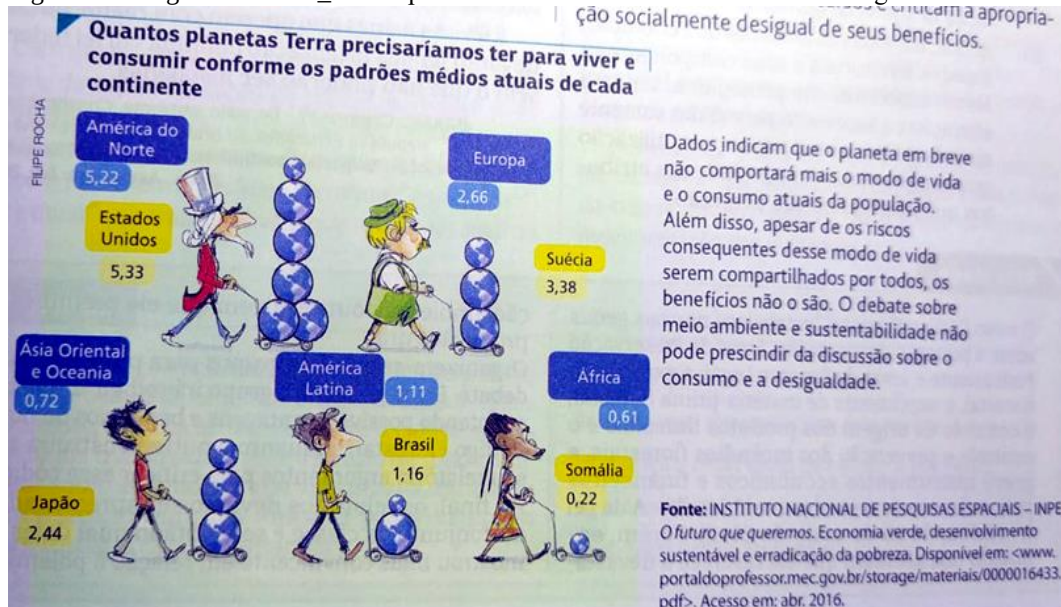
Importantes também nessa perspectiva da relação Sociedade e natureza são as questões sobre programas e projetos de preservação ambiental em áreas próximas à escola e o questionamento sobre soluções e possibilidades para a realização das atividades humanas com menor impacto ambiental, que estão presentes no M_B4.v3.p81.Pr6-8.L-n, também com proposição de linguagem não dicotômica e mais reflexiva.

Na Sociologia, o M_S1.v-u.p.359.Pr5.L3-5 possui também uma perspectiva teórico-reflexiva e crítica. Ao incluir o tópico “O contexto da problemática socioambiental”, introduz teoricamente as razões dos problemas entre Sociedade e natureza:

[M_S1.v-u.p.359.Pr5.L1-5] As rápidas alterações econômicas e políticas que marcaram a modernidade transformaram Sociedades até então predominantemente agrícolas e rurais em Sociedades industriais e urbanas. A relação das Sociedades modernas com o meio ambiente enfrenta os traumas dessa transição, que criou uma ideia de oposição entre a natureza e o produto da indústria humana.

O manual continua com a explicação sobre o uso intensivo dos recursos naturais a fim de alimentar o desenvolvimento tecnológico e os padrões de consumo da indústria capitalista, que também se fazem presentes nos países em processo de industrialização. Além disso, explora termos importantes para o despertar de uma nova consciência, como: racismo ambiental, justiça ambiental e “economia verde” como estratégia de mercado (Figura 6).

Figura 6 – Imagem no LD M_S1.v-u.p.359 sobre “economia verde” como estratégia de mercado



Fonte: Silva, Olic e Lozano (2016).

Propondo riqueza teórica, não por discutir apenas a relação Sociedade-natureza, o M_S1.v-u dialoga sobre a raiz dos problemas ambientais, a relação com o sistema econômico, os desastres ambientais, a necessidade de assegurar aos povos soberania e segurança alimentar e novos modos de produção.

Sobre a segurança alimentar no mundo, estima-se a necessidade de aumento em cerca de 70% na produção de alimentos para que se atenda à demanda mundial em 2050 (FAO, 2019; GODFRAY *et al.*, 2010), sendo este um dos maiores desafios neste século: garantir a segurança alimentar em um mundo com tantas desigualdades sociais, econômicas e

ambientais (ALTHOFF; RODRIGUES; DA SILVA, 2020; RODRIGUES; DOMINGUES, 2017). Portanto, nos manuais mencionados, o que se verificou foi uma linguagem que precede a defesa por uma sustentabilidade que visa à justiça climática e social. Entende-se que, a partir dos processos educacionais que vislumbrem o ambiente, o olhar pode se voltar para uma nova relação entre natureza e Sociedade, uma relação de pertencimento, de responsabilidade e de soluções de menor impacto ao ambiente.

O desafio dessa mudança é porque “[...] nossa formação moral é signatária da concepção aristotélica, antropocêntrica e hierárquica, típica da racionalidade escravocrata” (FELIPE, 2009, p. 3). Por essa razão, observaram-se também nos manuais algumas linguagens que remetem à abordagem mercadológico-ambiental, cuja eficiência tecnológica seria a responsável por mitigar os problemas ambientais. O M_G1.v1.p154-172.Pr-n.L-n, dividido em quatro unidades, aborda na terceira o tema “Os seres humanos e a dinâmica da natureza”, cuja linguagem antropocêntrica e recursista da natureza é a proposição utilizada para introduzir a unidade: “[M_G1.v1.p154.Pr2.L1-3] O desenvolvimento tecnológico caminha no sentido de ampliar e suprir as necessidades sociais, assim como transformar continuamente elementos da natureza em recursos naturais”.

A unidade é composta primeiramente por uma narrativa antropocêntrica e histórico-contextual, a partir de uma natureza intocada que passa a ser humanizada, numa perspectiva de descrição das mudanças que ocorreram na natureza com as intervenções humanas, principalmente da primeira revolução industrial em diante. E, mais do que isso, dialoga sobre o uso do termo “progresso”, o quanto passou a ser malvisto e associado à destruição após tantas mudanças e degradações ambientais. Fala dos danos ambientais causados pelas atividades humanas, ao mesmo tempo que reduz a tecnologia ao papel de solucionar tais questões. Entretanto, este manual traz um diferencial nesse aspecto, que é o de argumentar que a crise ecológica é, em grande parte, resultado de um sistema econômico consumista e predatório.

Ademais, o capítulo do LD afirma que, para se considerar um recurso renovável ou não, depende da demanda e da exploração feitas desse recurso. Essas últimas abordagens possibilitam ao estudante, com auxílio do professor, refletir sobre mecanismos ou maneiras de tornar essa exploração menos danosa. O equilíbrio entre desenvolvimento e ambiente é proporcionado com esse tipo de linguagem, própria à reflexão do que se tem feito e de como mitigar os problemas. Ademais, após essa apresentação, destina-se uma lauda para discussão e questionamento sobre o que seria consumo consciente e como é possível cada indivíduo contribuir para tal.

A relação das atividades humanas nos impactos ambientais também é mencionada no M_G1.v2.p112-126.Pr-n.L-n, que destina todo capítulo para diálogo sobre os transportes e a expansão societária a partir disso e cita apenas no final o contraponto desse progresso, como o desmatamento causado na Amazônia para a expansão das estradas.

Semelhantemente a isso, os manuais M_G1.v3.p119-120.Pr1-3.L-n, M_G3.v3.p63-64.Pr1-4.L-n e M_G4.v1.p122-135.Pr-n.L-n dialogam sobre o crescimento econômico e as privações ambientais consequentes, como escassez hídrica, falta de saneamento de energia, poluição dos lençóis freáticos e outras pressões ambientais, e acaba por considerar “dano ambiental” quando o problema atinge a Sociedade, até porque todas as menções são do dano associado ao ser humano, dicotomizando a projeção que esse dano tem também na natureza. Além disso, quando menciona algum tipo de solução aos problemas, está sempre associada à tecnologia como materialização do bem-estar social e ambiental. Há, por fim, pouca contextualização na linguagem, sendo uma proposta histórico-conceitual dos temas.

Por fim, tanto no manual de Biologia M_B2.v3.p263.Pr3.L1-5 quanto no manual de Geografia M_G3.v3.p163.Pr4.L1-13, identificaram-se os excertos de maior teor antropocêntrico, respectivamente:

[M_B2.v3.p263.Pr3.L1-5] Devemos lembrar que nossa espécie, assim como as outras espécies animais, necessita explorar os recursos do ambiente: temos de comer outros seres vivos para obter energia e matérias-primas, sem as quais não poderíamos sobreviver. Além disso, precisamos combater as espécies que nos causam doenças (bactérias, fungos, vermes, insetos etc.) e as que disputam conosco o alimento, como parasitas e pragas que atingem nossas lavouras.

[M_G3.v3.p163.Pr4.L1-13] O gráfico ao lado apresenta a perspectiva de duração de alguns recursos naturais nos próximos anos (décadas e séculos). Analise-o com atenção e discuta com os colegas sobre como a Sociedade humana será prejudicada pelo esgotamento desses elementos naturais. Identifique os setores da economia que mais sofrerão impactos e imagine como isso afetará o dia a dia das pessoas em um futuro próximo.

O trecho do manual de Biologia é a introdução do último capítulo do LD “A humanidade e o ambiente”, que, em geral, permanece com a proposta histórico-conceitual já mencionada e observada em outros LDs, conceituando desenvolvimento sustentável, citando alguns dos principais problemas, como poluição atmosférica e inversão térmica, mas não propõe questões contextualizadas, além de ser introduzido com uma acepção que potencializa a visual dual e rompe com a noção equânime da relação Sociedade-natureza, cujo conteúdo latente promove um sentimento de competição para com as outras formas de vida e a própria natureza.

Outra observação pertinente e que também foi identificada em outros manuais é o fato de os capítulos referentes às questões que envolvem natureza e ambiente serem, em boa

parte, apresentados ao final do LD. Isso pode minimizar a atenção dada ao conteúdo, se olharmos a partir de uma perspectiva temporal dentro da escola, dos contratempos e de como, ao chegarem ao final do ano, muitos dos estudantes estão preocupados com suas notas e avaliações e os professores sobrecarregados com tantas atividades, e este assunto acaba por ser visto de modo ainda mais superficial.

Já no manual de Geografia, a natureza é citada como recurso, de tal modo que a falta dos elementos naturais só é problema quando afeta os seres humanos e a economia. Observa-se que há um predomínio da presença da visão antropocêntrica da natureza nos LDs e que é necessário que as propostas que desenvolvam ações e comportamentos em defesa do ambiente, além dos conteúdos relacionados às consequências da interferência humana sobre o espaço físico, sejam trabalhadas de modo a contribuir para estimular a criatividade dos envolvidos, para que possam entender e agir no mundo em que vivem de forma que haja um respeito mútuo tanto para com os seres humanos quanto para com os recursos naturais (PIZZATO, 2003; SILVA *et al.*, 2020; SILVA; SAMPAIO, 2014). Amaral (2006) e Grün (2012) também consideram que o antropocentrismo é um elemento “quase natural” nos manuais didáticos, visto que estudar determinados assuntos só é relevante, pois têm importância para os seres humanos.

Para além desses pontos, nota-se igualmente que, mesmo havendo acúmulo substancial de discussões, leituras e análises sobre as mudanças climáticas, as considerações e as atitudes tendem para uma abordagem tecnicista e longe da vida prática, como se as pessoas, suas escolhas e sua atuação política/coletiva não interferissem na ampliação das alterações do clima (GAUDIANO; MEIRA, 2009; TAMAIO, 2013). Para tanto, há uma necessidade de que as práticas pedagógicas no trabalho escolar incorporem cada vez mais a dimensão ambiental no processo de formação discente, para que se possa romper com esse padrão de formação embasado em cunho antropocêntrico.

Além disso, identifica-se nos LDs que soluções tecnológicas e de mudanças individuais são possíveis soluções eficientes aos problemas ambientais e normalmente mencionadas como as que resolveram os problemas. Não prevalecem os diálogos críticos sobre as relações econômicas e políticas que condicionam as problemáticas ambientais. Seria relevante que esse conteúdo fosse abordado de maneira menos superficial e mais aprofundada. Porém, é importante assinalar que também foram encontradas ponderações mais alinhadas a um tratamento mais adequado da temática ambiental, indicando caminhos possíveis para a sua viabilização (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010).

Há necessidade de que todos os manuais incorporem a perspectiva de relação Homem-natureza, como vista em alguns LDs de perspectiva reflexiva, dialogal, que vislumbrem não a versão dual de natureza e Sociedade, mas a de que ambas são construídas e rearranjadas a partir do cruzamento entre natureza e cultura. Ademais, a relação entre Sociedade e o que se denomina natureza é uma das mais importantes questões teóricas e técnicas dentro da Ciência (SOUZA *et al.*, 2020). Desse modo, a linguagem proposta é um ponto de partida para o educador e os educandos formularem novas concepções e menos danos socioambientais.

5.2.2.4 Degradação ambiental

Os bens disponíveis na natureza e a exploração do espaço físico sempre foram fonte de manutenção e expansão social, desde os povos mais remotos até o desenvolvimento da agricultura. Essas ações possibilitaram o assentamento das comunidades em locais por maiores períodos e, desse modo, a extração passou a ser mais frequente no aspecto temporal e em maior escala no aspecto físico.

O estabelecimento das populações e os processos de revolução industrial e tecnológica decorrentes dos avanços sociais promoveram o que Ellis (2015) chama de nicho humano – padrões e processos socioculturais amplamente difundidos. Junto a esses novos padrões socioculturais e principalmente por um padrão predatório do uso dos recursos, surgem também os problemas ambientais e sociais. Problemas como o desaparecimento da camada de ozônio, a extinção das espécies, o aquecimento global e outros dilemas que perturbam os ecossistemas planetários e toda a humanidade são reflexos de um padrão civilizatório, cuja ética antropocêntrica e paradigma predatório corroboraram para a ampliação dos danos (COSTA, 2011; FRANÇA *et al.*, 2020).

Pela significância, o tema também foi alvo de leitura e análise nos manuais didáticos. Exceto o M_B1, todos os demais manuais de Biologia contemplam conteúdos sobre degradação ambiental, em sua maioria na 3ª série. Já nos manuais de Geografia, prevalece a abordagem do tema na 1ª e 2ª série, estando presente em todos os manuais estudados, bem como nos manuais de Sociologia, em que o tema é abordado nos dois manuais avaliados.

Observou-se certo padrão na linguagem para a descrição do conteúdo que envolve degradação ambiental. O foco é voltado aos centros urbanos; os exemplos e as relações são, em boa parte, de poluição da água, do solo, do ar e dos resíduos sólidos quando estes atingem um nível de dano aos seres humanos, como nos manuais M_B2.v3, M_B3.v3, M_B4.v1, M_G1.v2, M_G2.v1, M_G3.v1, M_G4.v1 e M_G4.v2.

Seria possível depreender que o padrão é de uma linguagem antropocêntrica, cuja centralidade dos problemas está quando afetam os seres humanos. E, nesse momento, permite-se à autora desta obra contradizer-se, por considerar que, ao mesmo tempo que é verdadeira a afirmação acima, ela também não o é. Primeiro porque se parte aqui de uma visão complexa e não simplista, o que possibilita articular sem homogeneizar, ao mesmo tempo que se respeita a diversidade sem fazer um puro e simples catálogo (MORIN, 2015). Isso porque “[...] tentei discutir as ideias na medida em que creio tê-las compreendido, mas sobretudo porque tentei, na medida em que acreditava tê-las compreendido, reorganizá-las à minha maneira” (MORIN, 2015, p. 100).

Dito isso, o primeiro ponto de partida é o fato de que, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 84,7% da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE, 2016). Segundo, sabe-se que o clima e outros fatores geofísicos e bióticos interferem nos ecossistemas, porém onde há humanos as alterações são diferentes e mais intensas (ELLIS, 2010). Outro aspecto é o de que não há modos de sustentar a população em ecossistemas que não sejam transformados; o que se pode e se deve fazer é a transformação para conservar a essência da natureza, diminuindo os níveis de danos e os impactos que os modos de produção e de consumo atuais causam.

Compreendendo que as alterações já feitas nos ecossistemas direcionam a Sociedade para a contemplação de uma nova natureza, que está em torno de todo o espaço urbano, e não somente em áreas isoladas de preservação, por exemplo, entende-se que os manuais didáticos, ao focarem os problemas dos espaços urbanos, direcionam ao pensar e ao refletir sobre os locais onde mais estão presentes os seres humanos, fazendo da formação dos estudantes um ponto de partida sobre que concepção de Sociedade e natureza pretende-se levar adiante.

Diante disso, não seria condizente com a perspectiva ecocrítica, em que esta leitura se fundamenta, afirmar que, por direcionar mais o olhar aos centros urbanos, os manuais são exclusivamente antropocêntricos, ao mesmo tempo – e aqui se tem a contradição – essa afirmação tende a contribuir, com quem já possui envergadura aos vieses antropocêntricos, com o olhar de que os seres humanos são mais importantes diante dos problemas ambientais. Sem dúvida, essas e todas as análises aqui feitas podem e são direcionadas pela ênfase que o professor vai dar ao conteúdo manifesto e por como o conteúdo latente vai ser trabalhado, a partir do realce dado pelo docente.

A necessidade da mudança da matriz energética atual também é discutida na questão da degradação ambiental. No M_G2.v1.p38-47.Pr-n.L-n, a apresentação do sistema hidrelétrico é feita de modo antropocêntrico, com pouca visibilidade para os impactos, que são

apenas citados sem muitos detalhes, sendo eles: desmatamento e inundação de grandes áreas florestadas, necessidade de remoção de grupos de indígenas, além de serem listados os custos econômicos. No M_G4.v2.p55.Pr3-4.L1-11, a contribuição da atividade industrial na geração de desequilíbrios ambientais é analisada, entretanto em uma perspectiva antropocêntrica que vislumbra a tecnologia como saída para essa questão. No M_G4.v3.p126-135.Pr-n.L-n, são apresentadas as principais fontes energéticas e os danos causados pelas energias não renováveis à saúde humana, interferindo no equilíbrio climático, além dos impactos no solo e na água. Por fim, apresentam-se algumas fontes de energias renováveis (solar, eólica, geotérmica, hídrica e de biomassa), detalhando-se, de modo técnico e objetivo, como funciona cada uma delas, e fala-se, de modo breve, quais os problemas ambientais associados.

Nos manuais também se identificaram conteúdos cujas linguagens possibilitam alternativas à criticidade e à reflexão, como questionamentos sobre as atuais fontes energéticas, sobre o uso de transportes e caminhos alternativos (M_B3.v3.p92-107.Pr-n.L-n), sobre o gasto de água e tratamento dado aos esgotos e outros resíduos provenientes das atividades humanas (M_B3.v3.p116-117.Pr-n.L-n, M_G1.v1.p246-264.Pr-n.L-n e M_G2.v1.p84.Pr1-7.L-n) e, muito importante, sobre as relações político-econômicas quanto a de quem seria a responsabilidade dos danos, bem como as divergências entre socialismo e capitalismo (M_G3.v3.p170-187.Pr-n.L-n), dialogando a respeito de como as questões econômicas vêm causando mudanças ecológicas.

Aspectos históricos dos danos ambientais também são resgatados ao longo das apresentações nos manuais, como no M_B2.v3.p265-272.Pr-n.L-n, que cita fatos e a partir destes indica o que é poluição ambiental e atmosférica, inversão térmica e outros. No M_B3.v3.p92-107.Pr-n.L-n, o autor inicia a partir do processo de urbanização na Primeira Revolução Industrial e constrói, a partir disso, o percurso da Sociedade até as problemáticas atuais. No M_B4.v1, um *box* traz uma pergunta formulada em uma proposição diferente de outros manuais, cuja abordagem rompe com o dualismo e abre espaço para se questionar quais pontos positivos e negativos têm surgido com os avanços sociais: “[M_B4.v1.p154.Pr4.L1-2] Que tipos de impactos ambientais podem ser observados no local em que você vive? Quais deles são positivos e quais são negativos? Justifique”.

O M_G2.v1.p84.Pr1-7.L-n dialoga sobre a responsabilidade quanto aos resíduos sólidos e faz menção à Política Nacional de Resíduos Sólidos e aos problemas relacionados ao consumismo e à produção de lixo. Também há críticas às propostas de ações compensatórias, como o comércio de créditos de carbono (M_G4.v1.p196-202.Pr-n.L-n), cujo mecanismo não resolve o problema, além de manter os moldes de produção vigentes, gerando danos, sem que

essas medidas compensatórias sejam realmente proporcionais ao problema causado, por isso cabe mencionar o Decreto nº 5.882, de 2006, que regulamenta o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa). Esse manual traz também propostas de ações coletivas e individuais a partir do reduzir, reutilizar e reciclar.

Ainda sobre o M_G4.v1.p196-202.Pr-n.L-n, o final do capítulo sobre “Fenômenos e problemas ambientais atmosféricos”, no *box* da leitura transversal, o texto sobre catástrofes naturais traz a informação de que, apesar de o número de mortes por causa das catástrofes naturais estar diminuindo, o número de pessoas afetadas vem aumentando. Isso traz a reflexão de que é possível que se tenha, com o avanço tecnológico, maior previsibilidade sobre os acontecimentos e, com isso, o dano (no sentido irreversível) à vida humana é menor, mas, por outro lado, mais pessoas têm sofrido com os impactos desses danos, o que pode significar que a amplitude dos danos é cada vez maior e que, sem sombra de dúvidas, as populações mais vulneráveis no aspecto socioambiental e econômico são as que mais sofrem, além do que as populações mais vulneráveis estão, em sua maioria, aglomeradas em locais de vulnerabilidade ambiental.

Comunidades em vulnerabilidade são excluídas como “populações de sacrifício” em diversas regiões do planeta em que a agenda do desenvolvimento impõe políticas que fortalecem um novo extrativismo, cujas raízes sociais já condenam, há décadas, populações inteiras (RIOS, 2020; SÁNCHEZ; PELACANI; ACCIOLY, 2020). Os manuais de Sociologia M_S1.v-u.p.379.Pr2.L1-3 e M_S2.v-u.p167-79.Pr-n.L-n exploram, nessa perspectiva da vulnerabilidade socioambiental, de maneira clara, aspectos da degradação ambiental, principalmente quando afirmam que os riscos ambientais são diferenciados e distribuídos de forma desigual entre as diferentes Sociedades e culturas, além de trabalhar os motivos que causaram os danos.

Outro aspecto importante de debate nos manuais no que tange à temática de degradação ambiental é quanto a manejos mais sustentáveis para a agricultura, no intuito de mitigar os problemas relacionados à erosão e salinização do solo e à diminuição da biodiversidade, sugerindo técnicas como manejo natural ou controle biológico de pragas, preservação das matas ciliares e uso de adubação verde (M_G4.v2.p185-187.Pr-n.L-n). Nos conteúdos manifestos a respeito desse tema, propõe-se reflexão sobre os modos como a Sociedade tem guiado seus processos e explorações diante do ambiente, ao mesmo tempo que em algumas colocações se mantém uma postura mais técnica e descritiva quanto à apresentação das diversas degradações existentes.

Os temas trabalhados possibilitam nortear o pensamento crítico e problematizador, entretanto, como já citado outras vezes, depende também da abordagem que o professor utilizar em sala para tratar as temáticas. É fundamental que no espaço escolar temas relacionados às questões ambientais globais, regionais e locais possuam uma abordagem crítica, reflexiva e contextualizada (SANTOS; FEITOSA, 2014).

Os professores, por estarem em uma posição de liderança, podem contribuir para o aprendizado sobre o ambiente, para que, desde cedo, esses estudantes compreendam que é necessário cuidá-lo e preservá-lo por meio de ações individuais que somadas fazem a diferença na transformação do ambiente em que estão inseridos (MEDEIROS *et al.*, 2011; SILVA; BEZERRA, 2016).

Nesse aspecto concordamos com Cocato (2021), quando cita que é responsabilidade da educação proporcionar caminhos para tornar os estudantes capazes de distinguir o conteúdo dos diversos discursos, independentemente da maneira como este conteúdo seja apresentado, demonstrando domínio crítico. Além disso, para a promoção de alternativas realmente sustentáveis ao paradigma basilar da modernidade, é necessária a adoção de uma filosofia que, por princípio, não aceite a dicotomia entre humano e natureza (BERTIER, 2020).

5.2.2.5 Política e responsabilidade ambiental

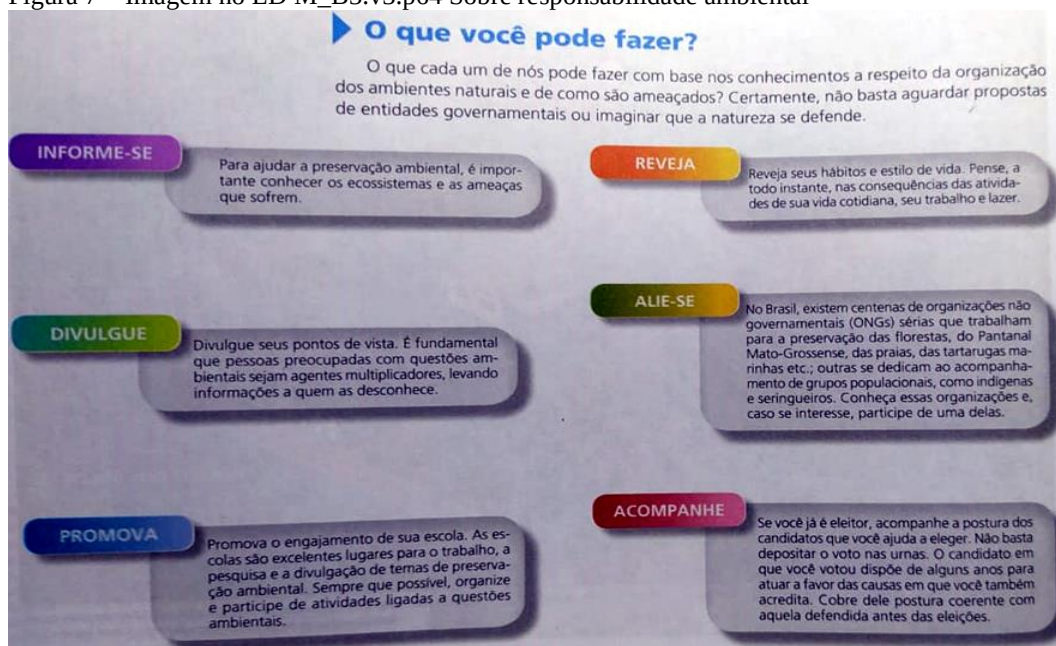
Foram identificadas sete citações que abordam diretamente os aspectos políticos que contribuem para a responsabilização ambiental, distribuídas nos manuais de Geografia (5), Biologia (2) e Sociologia (1).

No M_G1.v2.p13.Pr1.L1-7, após reflexão e discussão sobre os avanços da Sociedade e os danos subsequentes, o manual chama a atenção para a responsabilidade de cunho individual e coletivo, local e global na busca por soluções, sendo este o caminho para a melhoria das relações socioambientais.

De modo semelhante, no M_B4.v3.111-112.Pr-n.L-n, dois *boxes* de atividades apresentam textos sobre (1) Revolução Verde e matas ciliares e sobre (2) diversidade das plantas nos biomas. Em ambos a linguagem possui uma tendência resolutiva, informando sobre esses temas e questionando os estudantes sobre a possibilidade de preservação de áreas e de incentivo à agricultura familiar e ao desenvolvimento de hortas urbanas, direcionando a responsabilidade de buscar essas melhorias tanto para os indivíduos quanto para a coletividade. O manual M_G4.v2.p55.Pr4.L4-6 também remete à necessidade de mudanças de atitude e à responsabilização tanto individual quanto coletiva.

O M_B3.v3.p64.Pr.1-5.L1-29 insere o tema de responsabilidade ambiental através do tópico “Biodiversidade e preservação: um papel de todos”, indicando seis ações que devem ser integradas ao cotidiano de cada indivíduo, afirmando que não basta somente esperar dos órgãos governamentais e/ou que a natureza se defenda sozinha. As ações são: informar-se, rever, divulgar, aliar-se, promover e acompanhar (Figura 7). Tudo isso relacionado a Organizações não Governamentais (ONGs), movimentos, entidades governamentais, ações e informações relacionadas aos ambientes naturais e como estes são ameaçados.

Figura 7 – Imagem no LD M_B3.v3.p64 Sobre responsabilidade ambiental



Fonte: Favaretto (2016).

O manual utiliza caixa de texto no canto superior esquerdo da página para mencionar que existem três circunstâncias urgentes que emanam a necessidade de preservar a diversidade biológica, sendo estas (a) o crescimento populacional expressivo e desordenado, (b) os avanços científicos que possibilitam reduzir a destruição ambiental e o sofrimento humano decorrente e (c) o fato de grande parte da diversidade estar se perdendo irreversivelmente por meio da extinção causada pela destruição de *habitats* naturais (M_B3.v3.p64.Pr.-n.L-n).

A necessidade de mudança no modelo produtivo vigente urge e as afirmações citadas acima no manual corroboram o último relatório do Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC, 2021), que consolida no texto que (I) os seres humanos, sem dúvida, são responsáveis pelo aquecimento da atmosfera, do oceano e da terra, que (II) as ciências climáticas, com as novas tecnologias, contribuem significativamente para reduzir incertezas sobre o que tem acontecido no planeta e que (III) o agravamento das mudanças climáticas são irreversíveis nos próximos 30 anos, considerando a quantidade de dióxido de

carbono e de outros gases emitidos até então, agravando secas extremas, ondas de calor, chuvas, inundações e incêndios que hoje ocorrem.

O Relatório indica, porém, que cortes agressivos, rápidos e em larga escala na emissão dos gases podem limitar o crescimento até 2050 (IPCC, 2021), uma janela estreita de oportunidade para que a temperatura média não suba além de 1,5°, contudo nada indica que os mais importantes tomadores de decisão do planeta estejam preparados para enfrentar esse horizonte traçado (ABRAMOVAY, 2021).

Refletindo sobre esse cenário tem-se que efetivamente discutir e incluir nas escolas de modo contextualizado a temática de mudanças climáticas, possibilitando aproximação do estudante com as diferentes realidades, despertando responsabilização ambiental e compreensão dessas implicações na Sociedade, além de mudanças de atitudes e práticas individuais e sociais, promovendo uma aprendizagem social, construída ambientalmente, de pensamento crítico e habilidades para resolução de problemas de modo interdisciplinar e minimização da vulnerabilidade aos efeitos das mudanças climáticas (GUERRA *et al.*, 2010; JACOBI *et al.*, 2011; MIRANDA; ABREU; DE-CARVALHO, 2016).

A escola possui, portanto, um papel singular e indispensável, cujo dever é orientar o discente para a formação cidadã, fazendo com que reflita sobre suas condutas em relação ao ambiente, bem como sobre suas condutas escolares, para que, dessa maneira, a reflexão crítica se faça presente e os estudantes evoluam com consciência e responsabilidade de valores socioambientais (CZYZEWSKI *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2014; SOUZA *et al.*, 2018).

Acordos e questões que envolvem o ambiente são temas no M_G1.v2.p14-33.Pr-n.L-n, em que o conceito de desenvolvimento sustentável é apresentado, bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em que propõe: “Crescimento econômico só se torna sustentável, portanto, quando seus frutos se transformam em desenvolvimento humano para todos” (M_G1.v2.p17.Pr4. L18-23). Ademais, traz a responsabilidade ambiental, de modo mais intenso aos países ricos, visto que são os padrões de consumo e de produção destes que mais causam danos e preocupam, e não o crescimento populacional dos países pobres. Essa responsabilidade, aliada ao quadro das mudanças climáticas, precede um dilema ético, mas necessário, pois os países centrais, os maiores responsáveis pelo problema, não são – nem provavelmente serão – os mais afetados e, mesmo tendo capacidade de iniciativas que revertam o problema, apresentam resistências por manter posições conservadoras (LIMA, 2013).

No M_G1.v2.p56-75.Pr-n.L-n, temos um capítulo para tratar das Políticas Ambientais no Brasil, mantendo uma perspectiva histórica na linguagem que não possui um viés forte de antropocentrismo ou de biocentrismo, mas que, a depender da abordagem do

professor, possibilita interdisciplinaridade e criticidade. Nesse contexto, o manual indaga também sobre a responsabilidade ambiental de pôr em prática e fiscalizar as ações realizadas pelas políticas ambientais.

Outro aspecto que versa sobre a responsabilidade ambiental é abordado nos manuais M_G4.v1 e M_G4.v2. O aspecto de planejamento e gestão ambiental nos centros urbanos é um tópico importante para a formação dos estudantes, considerando que a maioria deles reside em locais urbanizados, além de aliar o meio ambiente e o desenvolvimento (M_G4.v1.p268-269.Pr-n.L-n). É importante citar que não há questões que diretamente induzam à contextualização desse processo de gestão ambiental no M_G4.v1.

Ainda na perspectiva de espaços urbanos e de responsabilidade ambiental sobre esses, o M_G4.v2 aborda o tema em dois momentos. O primeiro deles é sobre a contribuição de áreas verdes em espaços urbanos, atribuindo a essas áreas três grupos de funções: funções ecológicas, funções sociais e funções paisagísticas (Figura 8).

Figura 8 – Imagem no LD M_B3.v3.p64 Sobre responsabilidade ambiental

Funções das áreas verdes		
Ecológica	Social	Paisagística
Melhoria das condições climáticas: • aumento do sombreamento; • aumento da umidade relativa do ar; • aumento do processo de evapotranspiração; • aumento da radiação solar longa; • aumento da biodiversidade; • redução da poluição atmosférica; • redução da poluição sonora; • redução da velocidade do vento; • redução das ilhas de calor.	Aspectos psicológicos: • aumento do descanso físico e mental; • aumento da autoestima; • aumento do senso de espaço social; • aumento do estímulo à solidariedade; • aumento da liberdade e do autoarbitrio; • crescimento espiritual; • aumento da reposição de energia, gasta no lar, escola ou trabalho; • aumento da concentração e criatividade em crianças.	Valorização da paisagem urbana: • valorização do ambiente construído; • caracterização de lugares: as tradicionais mangueiras de Belém; • utilização como ponto de referência; • renovação constante nas estações do ano.
Regulação do ciclo hídrico: • por meio da interceptação de água da chuva; • por meio da evaporação/transpiração; • por meio da recarga do lençol freático.	Aspectos interativo-recreacionais: • realização de exercícios físicos para a saúde física e mental; • aumento da destreza e de habilidades motoras.	Diminuir a poluição visual: • por meio da presença de vegetação nas ruas, para desestimular a propagação nessas áreas.
Despoluição do ambiente urbano: • por meio da remoção de poeiras e poluentes da atmosfera por absorção de gases tóxicos; • por meio da troca gasosa, através da fotossíntese; • por meio da ação bacteriostática.	Ensino da Educação Ambiental: • por meio do direcionamento, estímulo ao crescimento e à aprendizagem infantil; • por meio da maior compreensão dos fenômenos naturais.	Organização dos espaços: • por meio da divisão e separação das áreas de lazer (um campo de futebol, por exemplo); • por meio da criação de cercas vivas, que delimitam os espaços com economia e beleza.
Contenção de processos geomorfológicos, como: • erosão do solo com formação de voçorocas; • assoreamento de rios; • deslizamento de encostas; • desabamento de pontes.	Paisagismo produtivo, como: • hortas comunitárias, tradicionais na Alemanha e em outros países, por exemplo; • plantio de árvores frutíferas na periferia da cidade (mangueiras, goiabeiras, por exemplo).	Elemento paisagístico de revitalização, como: • melhoria na qualidade de uma região (um cinturão verde entre uma área industrial próxima a outra residencial, por exemplo).
Melhoria da qualidade da água: • retém e reduz o processo de eutrofização (poluição de corpos de água como rios e lagos por excesso de nutrientes e de matéria orgânica).	Saúde física e mental da comunidade: • por meio da melhoria da qualidade de vida urbana.	Integrar as áreas verdes intraurbanas: • por meio da construção de corredores viários, por exemplo.

Adaptado de: LEITE, Dilza Aparecida Nalin de Oliveira; LOMBARDO, Magda Adelaide. Diagnóstico das funções das áreas verdes em cidades de porte médio. *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 7 459-7 460.

Fonte: Goettsens e Joia (2016).

O segundo momento é, numa perspectiva de buscar a sustentabilidade socioambiental das cidades, o manual sugere que algumas dimensões sejam consideradas, sendo elas: (a) político-cultural, (b) socioeconômica e (c) tecnológica. Para a dimensão político-cultural, o LD, para isso, sugere os instrumentos legais de contribuição socioambiental nos centros urbanos, como Estatuto da Cidade, Plano Diretor e Ação Popular e Ação Civil Pública, sendo esses mecanismos de intervenção social para minimizar os

impactos socioambientais, trazendo para foco a responsabilidade social e coletiva. Na dimensão socioeconômica, a perspectiva do manual é a de que os problemas socioambientais que afetam a população através da dimensão socioeconômica estão totalmente relacionados às políticas regionais, nacionais e até internacionais, entretanto há uma tendência de “Não vamos mexer no capitalismo”, uma visão mais humanística, porém pouco crítica. E, por fim, a dimensão tecnológica, cuja proposta é a de implementação de um sistema público eficiente, para diminuir a pressão sobre a natureza, e a de uso de energias menos poluidoras. Falta criticidade também, por ser uma abordagem breve e superficial, contudo essa apresentação a caráter da escolha do docente terá ou não um viés crítico.

A responsabilidade socioambiental pode ser despertada nos estudantes a partir de práticas e abordagens que viabilizem a reflexão e o questionamento principalmente no aspecto axiológico. Observaram-se abordagens breves e superficiais, que, mesmo inseridas em capítulos destinados às questões ambientais, são tratadas de modo frágil e sem inter-relação com outros capítulos que abordam assuntos sobre desenvolvimento social e tecnológico. Para tanto, é necessário que se tenha em mente que “[...] a influência do livro didático na escola não se restringe apenas à sua função didática, mas traz valores implícitos que contribuem para a formação e para a constituição da Sociedade e, sobretudo, do cidadão” (LIELL; BAYER; PEREIRA, 2019, p. 23), por isso é uma temática tão relevante como responsabilidade ambiental; a proposição dos manuais deveria abarcar de modo mais amplo e em sentido profundo o tema.

Além disso, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, os conteúdos devem estabelecer conexão com outros eixos e séries, que não foi o que ocorreu em vários dos livros, em que o tema é trabalhado tão somente em um ano escolar, e não contextualizado nos anos subsequentes. Ribeiro (2006) identificou a mesma problemática com a descontinuidade e intermitência dos conteúdos. Corrobora-se, portanto, a ideia de que é preciso que os conteúdos perpassem pela centralidade metodológica existente acerca do uso dos LDs, não se restringindo a esse manual, e que os docentes busquem estratégias e meios para contribuir com a formação contínua e crítica do educando, ampliando as possibilidades e aproximando o aluno da realidade estudada (ALVES; SILVA; REIS, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

Outra problemática é a dificuldade de os professores identificarem a relação de interdependência entre o estilo de vida das pessoas, suas ações e as questões ambientais, tornando-se um dos maiores empecilhos para que a EA se efetive nas instituições de ensino (SAHEB; RODRIGUES, 2019) e no tema em específico, empecilho para que o docente, a

partir de um tema breve e pouco trabalhado no LD, venha a emergir e tratar a política de responsabilidade ambiental com a profundidade que o tema exprime.

Entretanto, “[...] a qualidade de ensino, a formação dos profissionais de educação, a promoção humana e dos serviços prestados” (MANEIA; CUZZUOL; KROHLING, 2013, p. 2719) são fatores com os quais o despertar da responsabilidade socioambiental pode surgir. Boff (1999) relembra que somos responsáveis por nossas ações e interações com os demais organismos do planeta Terra, que, mesmo sendo responsável pela devastação de inúmeras espécies e ecossistemas, o ser humano possui conhecimento para recuperar e recompor a qualidade de vida no planeta.

5.2.3 Contextualizando a região semiárida

O semiárido brasileiro faz referência para além de uma condição climática, pois se constitui também como uma região político-administrativa definida pela Portaria nº 89, de 16 de março de 2005 (SILVINO; VIGLIO; FERREIRA, 2016). Recentemente, conforme a Portaria nº 80, de 27 de julho de 2021, estabeleceram-se novas comissões de trabalho para a revisão da delimitação do semiárido brasileiro; a última revisão publicada, conforme as Resoluções do Conselho Deliberativo nº 107/2017 e nº 115/2017, manteve os critérios estabelecidos em 2005, sendo eles:

- Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 milímetros;
- Índice de aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50;
- Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano.

Em 2017, alguns municípios foram incluídos na delimitação semiárida, definindo territorialmente o novo semiárido em 1.262 municípios. Originada do tupi-guarani, a palavra “Caatinga” significa “Mata Branca”, fazendo referência às paisagens quando a vegetação perde suas folhas no período de estiagem, refletindo a coloração esbranquiçada (LIMA, 2011; MAIA, 2012; SILVINO; VIGLIO; FERREIRA, 2016). A região vem recebendo diferentes classificações e olhares (domínio morfoclimático, bioma, político-administrativo, fitogeográfico, conotação literária), contudo vale destacar que a terminologia “Semiárido brasileiro” (SAB) perpassa e faz referência a todas essas classificações (ANTONIO FILHO, 2011; SILVINO; VIGLIO; FERREIRA, 2016).

Historicamente o semiárido é caracterizado com imagem de “[...] inviabilidade econômica, feiura e morte” (SCHISTEK, 2013, p. 43), veiculada pela grande mídia e pelos

programas governamentais com a bandeira do “combate à seca”. Todavia, não “[...] se pode combater ecossistemas, variações climáticas, direção de ventos e o sol. É preciso haver políticas públicas que façam a região produzir de maneira segura para si e para o mercado, viver sem catástrofe, exatamente com este clima que temos” (SCHISTEK, 2013, p. 43).

Considerando o contexto histórico em que estão inseridas a região semiárida e a exploração realizada na Caatinga ao longo de décadas, são identificáveis os problemas nos sertões nordestinos, como:

[...] desmatamento intensivo, criação inadequada de animais desconsiderando os limites a capacidade de suporte do ecossistema; mudanças de hábitos que geram aumento de demandas e consumo implicando em exploração imprópria do solo; intensificação das ações poluentes seja da água, do solo ou do ar; ocorrência de lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados adequadamente nos corpos d’água; projetos de irrigação indevidamente planejados; assentamentos urbanos sem infraestrutura de saneamento básico e manutenção da ‘indústria da seca’. (FIGUEIREDO, 2017, p. 86).

Assim, por toda problemática que emerge a partir da relação com o ambiente e pelo contexto social e cultural em que se insere o povo sertanejo, a educação deve potencializar e emancipar, visto que uma “[...] educação contextualizada auxilia na sensibilização por meio da valorização das pessoas e das condições edafoclimáticas da região, quebrando o paradigma de combate à seca para a convivência com o semiárido” (SANTOS *et al.*, 2018, p. 9).

Diante dessa conjuntura, a busca por identificar se há contextualização para a região semiárida dentro dos manuais didáticos e se essas menções contribuem para uma educação emancipatória parte da prerrogativa de que, no processo escolar, construído a partir da relação dialética entre os povos e as culturas, “[...] cria-se uma escola descontextualizada cuja missão fundamental é negar a convivência com o Semiárido e enraizar o processo de combate à seca” (BAPTISTA; CAMPOS, 2013 p. 104).

Descontextualizado, ignorando a realidade em que está inserido, não contribuindo para o desenvolvimento sustentável e convivência, além de reforçar o caminho do combate à seca (BAPTISTA; CAMPOS, 2013; MOURA, 2005; RESAB, 2006), assim se fundamentou o processo escolar na região semiárida nordestina ao longo de muitos anos. Portanto, compreender como hoje o tema constitui os manuais é imprescindível, além do que, considerando a estrutura física e orçamentária de muitas das escolas públicas, o LD é, em muitos casos, a principal (quando não a única) ferramenta pedagógica que o docente possui para atuar em sala de aula.

Legalmente, em vários excertos ao longo da BNCC (BRASIL, 2018), fica clara a necessidade da contextualização para as questões locais e regionais, tanto nas Ciências da

Natureza como nas Ciências Humanas. Nas Ciências da Natureza, analisar os fenômenos naturais para propor ações individuais e coletivas que minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida no âmbito local e regional; e, nas Ciências Humanas, contextualizar, analisar e avaliar criticamente a relação das Sociedades com a natureza e os impactos econômicos e ambientais, na busca por propor soluções que promovam a consciência e a ética socioambiental (BRASIL, 2018).

Dos manuais avaliados, somente os LDs de Sociologia não contextualizaram para a região semiárida, embora tenham profundas reflexões para a relação Sociedade-natureza e sobre as raízes dos problemas com o ambiente, não feito nenhuma menção ao SAB. Em oito manuais houve a caracterização da Caatinga, sendo cinco como domínio morfoclimático (M_G1.v1, M_G2.v1, M_G4.v1, M_B2.v3 e M_B4.v1), caracterização do geógrafo Ab'Sáber (2013), e três como bioma (M_G3.v1, M_B1.v3 e M_B3.v3). Cabe ressaltar que “[...] o bioma é um tipo de ambiente bem mais uniforme em suas características gerais, em seus processos ecológicos, enquanto que o domínio é muito mais heterogêneo. Bioma e domínio não são, pois, sinônimos” (COUTINHO, 2006, p. 20).

Na caracterização como bioma, os manuais M_B3.v3.p84.Pr1-6.L-n e M_B1.v3.p247.Pr1-9.L-n apresentam o significado do termo “Caatinga”, os estados pelos quais se estende o bioma, bem como algumas caracterizações sobre os solos rasos e sobre a capacidade de as plantas endêmicas serem armazenadoras de água; e ambos os manuais citam a extensa diversidade de espécies animais do semiárido.

[M_B3.v3.p84.Pr4.L1-5] Ao contrário do que habitualmente se imagina, o solo e a vegetação ressequidos não retratam a biodiversidade desse ecossistema. Existem mais de 330 espécies endêmicas, sendo as de artrópodes e répteis as mais abundantes. Ocorrem na Caatinga 150 espécies de mamíferos (15 endêmicas) e 200 espécies de peixes (20 endêmicas).

[M_B1.v3.p247.Pr6.L1-4] A diversidade de espécies animais é muito grande. Dentre eles estão mamíferos, como o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), o mocó (*Kerodon rupestris*) e o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*); aves, como a voante (*Zenaida auriculata*), e répteis, como a cascavel (*Crotalus sp.*).

Já no M_G3.v1.p111.Pr1.L1-8, a apresentação sobre o bioma é feita de modo muito breve, citando apenas o relevo com depressões e planaltos, chuvas concentradas em poucos meses e vegetação de arbustos espinhosos. Os livros M_B3.v3 e M_B1.v3 dialogam brevemente sobre a ação humana na Caatinga. O M_B3.v3.p84.Pr1-6.L-n ainda afirma que este é um dos biomas brasileiros mais explorados, perdendo em degradação somente para a Mata Atlântica e o Cerrado. Além disso, cita que cerca de 50% da Caatinga já está comprometida pela ação humana.

O M_B1.v3.p247.Pr1-9.L-n retrata o problema da desertificação na região, devido às extrações ilegais de madeira e de práticas agrícolas danosas, com o uso inadequado da irrigação – nesse ponto, é citada a transposição do rio São Francisco como exemplo, supõe-se, de uma forma inadequada de irrigação, mas sem detalhes –, tudo isso associado ao modelo de desenvolvimento regional imediatista. Além disso, afirma ainda que este é o único bioma exclusivamente brasileiro e que está severamente degradado devido à ação humana.

No item “Leitura complementar”, ao final do capítulo (M_B1.v3.p255.Pr-n.L-n), o Dia Nacional da Caatinga é citado a partir de uma reportagem, alertando sobre os problemas relacionados ao desmatamento, à caça ilegal, à não valorização do bioma, bem como ao fato de a Caatinga (e o Cerrado) não ser um bioma considerado Patrimônio Nacional. Abaixo do texto, há um box com questões que podem instigar a criticidade do estudante, por questionar o porquê de as pessoas olharem a Caatinga como um bioma simples e menos diverso, sobre as atividades humanas que causam impacto na Caatinga e sobre o tráfico de animais capturados ilegalmente (Figura 9).

Figura 9 – Imagem no LD M_B1.v3.p255 sobre a Caatinga e os danos relacionados à ação humana



Fonte: Bandouk (2016).

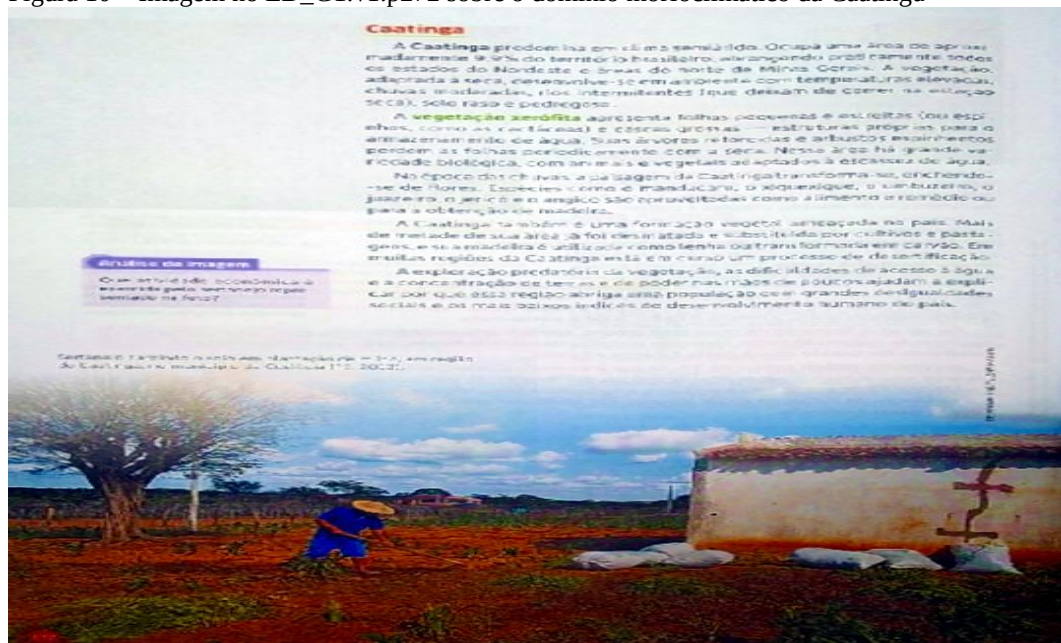
Nos manuais que definem como domínio morfoclimático, sempre se utiliza a definição do geógrafo Ab’Sáber (2003, p. 12): “[...] um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solo, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas”.

No M_B2.v3.p257.Pr1-4.L-n, M_B4.v1.p89.Pr1-3.L-n, M_G2.v1.p184.Pr3-5.L1-14 e M_G4.v1.p228.Pr1-5.L-n, além de descrição conceitual, os manuais trazem dados sobre índice pluviométrico (500m até 700m anuais) e temperaturas médias (24 e 26 °C). Vegetação xeromórficas, cujas folhas transformam-se em espinhos e o armazenamento de água é feito pelo caule e raízes, além de exemplos como mandacaru (*Cereus jamacaru*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e umbuzeiro (*Spondias tubersa*), além de que há nessa área grande diversidade biológica de animais e vegetais, são abordados nos manuais M_G4.v1.p228.Pr1-5.L-n, M_B4.v1.p89.Pr1-3.L-n, M_G1.v1.p272.Pr-n.L-n e M_B2.v3.p257.Pr1-4.L-n.

A caracterização do solo como raso e pedregoso é identificada em todos os manuais que definem Caatinga como domínio morfoclimático (M_G1.v1, M_G2.v1, M_G4.v1, M_B2.v3 e M_B4.v1). Por fim, os manuais M_B4.v1.p89.Pr1-3.L-n e M_G4.v1.p228.Pr1-5.L-n descrevem a origem do nome Caatinga e seu significado.

No manual M_G1.v1.p272.Pr-n.L-n o que chama a atenção na apresentação do domínio morfoclimático é a imagem utilizada para retratar a Caatinga, uma paisagem totalmente seca, agricultor carpindo o solo, uma casa pequena de fundo com remendos de cimento na parede branca, enquanto os demais domínios são imagens exuberantes dos locais mostrando o que há de maior potencial na região; para a Caatinga, faz-se o oposto (Figura 10).

Figura 10 – Imagem no LD_G1.v1.p272 sobre o domínio morfoclimático da Caatinga



Fonte: Terra, Araújo e Guimarães (2016).

Portanto, o modo como o texto é apresentado não auxilia na construção de uma imagem positiva da Caatinga nem na relação de pertencimento dos próprios estudantes da região semiárida, que, conhecendo a região, sabem que não é somente de “seca” que se faz o

SAB. Além disso, a utilização de exemplos como esse mantém a interpretação e a imagem estereotipada e preconceituosa de “martirizados sertanejos” (CUNHA, 2010).

O termo “período de seca” foi identificado em todos os manuais para a descrição da irregularidade das chuvas. A substituição da terminologia “seca”, ao se referir ao SAB, vem sendo feita de modo reiterado, isso porque essa terminologia associa-se à perspectiva de políticas emergenciais, de negação das características ecológicas da região, que não contribuem para o desenvolvimento social, ambiental e econômico do SAB.

Falar em convivência com o semiárido ou períodos de estiagem, por mais que pareça um detalhe, faz toda a diferença, visto que políticas de convivência com o semiárido e uma educação contextualizada auxiliam na sensibilização das pessoas, numa relação harmoniosa com o espaço de convivência e na ruptura do paradigma de “combate à seca” para a “convivência com o semiárido” (CONTI; PONTEL, 2013; DUARTE *et al.*, 2015; OLIVEIRA, 2017; SANTOS *et al.*, 2018).

Os termos e as imagens escolhidos para retratar o SAB podem estar associados também ao local de onde o livro é construído, pois, de acordo com a ecocrítica, não importa somente o que se escreve e sua intenção, mas também o lugar e o contexto da escrita, como cita Fiuza (2017, p. 204): “[...] o contexto em que estão inseridos e na sua relação com a cultura, com as ideias e as representações”.

Assim, a prioridade ao enfoque das regiões Sudeste e Sul do país e a marginalização de certos contextos regionais brasileiros se dão devido ao processo de produção dos LDs estar altamente centralizado nessas regiões (ARAÚJO; SOUSA, 2011; MARPICA; LOGAREZZI, 2010). Além disso, “[...] a descontextualização dos currículos está presente, a partir do livro didático, em grande parte das escolas do Semiárido, seja no campo ou na cidade” (FIGUEIREDO, 2017, p. 144).

Quando referente às fontes energéticas, a região semiárida é citada no M_G2.v2.p51.Pr7.L1-6, cujo trecho faz menção ao Nordeste como região promissora na produção de energia eólica, sendo o local que concentra maior parte da geração de energia eólica do país. Nota-se que as explicações e assuntos retomados são muito breves e tão superficiais que é difícil dizer se há realmente uma contextualização ou breves menções; ademais, os conteúdos são apresentados de modo muito reducionista.

Já no M_B4.v1.p161.Pr4.L3-4, sobre a mesma temática, afirma-se que “[...] quase não existem usinas eólicas produtoras de energia elétrica em nosso país” (M_B4.v1.p161.Pr4.L3-4), quando, na verdade, o Brasil ocupa a sexta posição no *ranking* mundial de energia eólica, conforme o *Global Wind Report 2022*, correspondendo à segunda maior fonte de geração de

energia do Brasil, especialmente a região Nordeste, que, pela primeira vez, passou de importadora para exportadora líquida de energia elétrica (BRASIL, 2022).

O manual M_G1.v1 aborda também o tema matrizes energéticas, porém o texto explora muito a energia hidrelétrica e nuclear, com exemplos e situações em que se aplicam, mas não cita o Nordeste, que possui grande potencial em geração de energia eólica. Em seguida, o manual fala das lacunas existentes na política ambiental brasileira e a deficiência de uma política realmente efetiva nesse aspecto relacionada às matrizes energéticas menos poluentes e que causem menores danos socioambientais, bem como, mais uma vez, não menciona nem contextualiza a região semiárida nem a energia eólica.

Percebe-se uma opção dos manuais didáticos em não mencionar ou mencionar de modo superficial a energia eólica no Nordeste brasileiro, e disso decorre um problema de desvalorização do potencial regional, energético, ambiental e informacional. Uma condição climática favorável para a energia eólica impulsiona o desenvolvimento de grandes áreas de terra, o que ocorre no Nordeste, por apresentar as melhores condições de aproveitamento para fins de energia elétrica (BEZERRA, 2019; CAPORALE; DE LUCIA, 2015). A região Nordeste é considerada uma das regiões com melhores e mais frequentes ventos no planeta e com ciclo alternado de chuvas, o que proporciona condições ideais para geração e abastecimento sazonal de energia (QUEIRES; TIRYAKI, 2008; SILVA; SEVERO, 2012).

Bezerra (2019) afirma que, da capacidade instalada no Brasil para a geração de energia eólica, 86% dos megawatts produzidos vêm da região Nordeste e que atualmente a fonte eólica representa 35,6% da matriz energética regional. Ademais, a demanda energética mundial e as atuais matrizes energéticas possuem um alto custo ambiental, o que torna o cenário socioambiental cada vez mais preocupante, revelando, ainda mais, o potencial de substituição e de ampliação da energia eólica no Nordeste.

Os LDs, como principal ferramenta pedagógica na sala de aula (FRISON *et al.*, 2009; PINTO; MARIANO, 2018), deveriam fomentar essa percepção sobre o que vem acontecendo no Nordeste nesse aspecto, aliando desenvolvimento e meio ambiente relacionados à geração de energia. O rico mosaico de potencialidades presentes na região semiárida precisa estar presente nos LDs. O processo educativo deve ser emancipatório, contextualizado e ter significado de pertencimento para os estudantes ao lerem o material, de modo que compreendam sua região com suas potencialidades e limitações, e não “[...] definir o semiárido limitando-se a descrever apenas seus aspectos climáticos” (FARIAS; MARQUESAN, 2016, p. 3).

A educação nunca é neutra, ela sempre responde a algum interesse; ela sempre trabalha, veicula, informa e forma a partir de um projeto político de Sociedade. Portanto, por

meio da orientação ecocrítica, aqui se enseja que a educação transforme sujeitos para melhor relação com o ambiente, para mitigar os problemas ambientais, para gerar pertencimento dos estudantes com seus locais de origem. Assim, os assuntos sobre fontes energéticas precisam contextualizar, que é “[...] problematizar o objeto em estudo a partir dos conteúdos dos componentes curriculares fazendo a vinculação com a realidade, situando-os no contexto e retornando com um novo olhar” (SILVA, 2010, p. 4), pois educador e educandos precisam respeitar e reconhecer suas identidades culturais e históricas (FREIRE, 2002).

Sobre a transposição do rio São Francisco, três manuais mencionam o tema (M_G1.v1, M_G3.v2 e M_G4.v1). No M_G1.v1.p258.Pr-n.L-n, quando trata sobre os reservatórios hídricos no Brasil e sobre a crise hídrica, o rio São Francisco é citado de uma perspectiva mais operacional, com dados de oferta de água, de destinação da água na irrigação e de vazão. O modo como funcionará o desvio da água para a transposição também é mencionado por meio de um infográfico (Figura 11), bem como as compensações possíveis em relação aos impactos ambientais da integração e da transposição do rio São Francisco. Nesse aspecto, o manual não cita quais seriam esses impactos ambientais, mas inclui como compensação que ações de revitalização, como gerenciamento de resíduos sólidos, controle dos processos erosivos e recomposição de matas ciliares, vêm sendo realizadas.

Figura 11 – Imagem no LD M_G1.v1.p258 com infográfico sobre como funcionará o desvio de água do rio São Francisco



Fonte: Terra, Araújo e Guimarães (2016).

Referindo-se ao SAB, o M_G4.v1.p132.Pr1.L-1-7 cita a transposição do rio São Francisco como a solução do governo federal para as “secas prolongadas” da região. Por outro

lado, o manual dialoga sobre as críticas tecidas por diversos setores da Sociedade à obra, devido às preocupações como:

[M_G4.v1.p132.Pr2-5.L-n] A retirada de água trará impactos ambientais e socioeconômicos à bacia do São Francisco, em especial para o abastecimento residencial e a geração de energia elétrica, como na usina de Sobradinho na Bahia. A necessidade de investir previamente na revitalização do rio São Francisco, por exemplo, para despoluir suas águas em trechos urbanos e reflorestar suas margens e nascentes. O destino da água seria a agricultura comercial, ao passo que investimentos em projetos locais para a obtenção de água, como a construção de cisternas e a perfuração de poços artesianos, beneficiariam a agricultura familiar. Os impactos ambientais decorrentes da construção dos canais, como o desmatamento e a passagem por terras indígenas e unidades de conservação.

De modo semelhante a isso, o M_G3.v2.p181-200.Pr-n.L-n direciona um tópico, cujo título é “A questão da água no Sertão”, sobre o histórico assistencialista do governo federal e dos problemas relacionados aos investimentos e às construções de grandes açudes que só favorecem os grandes proprietários. Após isso, menciona a transposição do rio São Francisco, mas de modo mais técnico. Por fim, o manual traz um *box* com dois textos de opiniões opostas sobre a transposição. O primeiro, de um economista e coordenador geral do projeto de transposição, fala sobre as benesses da obra e todas as suas possibilidades; o outro, de um geógrafo e professor da Universidade de São Paulo, discute sobre a quem essas águas realmente irão servir, além das questões ambientais que envolvem a transposição. A apresentação dos textos pode ser geradora de um debate crítico entre os estudantes e o professor em sala de aula.

O manual M_G1.v1.p261 traz um *box* de questões no final da página e uma delas questiona: “Qual é a importância histórica do rio São Francisco e qual é o principal problema de Rede Hidrográfica desse rio?”. Semelhantemente a isso, no M_G2.v1.p201.Pr3-6.L1-14, ao final do tópico “Bacias hidrográficas brasileiras”, uma atividade questiona: “Você sabe de onde vem a água do seu município?”, sendo uma possibilidade de contextualização das condições hidrológicas do SAB.

Por fim, o manual M_G4.v1.p177.Pr1-6.L-n destina uma página para o tópico “O clima e a vida das pessoas”, com ênfase ao clima e a como este afeta a vida na região semiárida nordestina, dando ênfase ao termo “seca”. A afirmação possui cunho pejorativo, por manter uma perspectiva de “[...] inviabilidade econômica, feiura e morte” (SCHISTEK, 2013, p. 43), e em nada contribui para desenvolver o senso crítico ou uma verdadeira compreensão do fator climático e das inúmeras potencialidades do SAB. O termo “agricultura de subsistência” é citado como modo de agricultura realizado na região, que, por sua vez, gera êxodo rural. Ademais, o uso, por duas vezes seguidas, da definição “miséria do Sertão nordestino” enfatiza o que, na visão dos

autores da obra, há no SAB. Além disso, logo abaixo é adicionado um *box* que fala da fome na região, acrescido ainda de uma imagem em que uma mulher cozinha em um fogão de lenha.

As afirmações têm um forte impacto, principalmente partindo-se da perspectiva de que esse manual havia abordado os temas de modo mais técnico-conceitual e que, até o momento, nenhuma região brasileira havia sido mencionada com tanta ênfase citando um problema específico. Ao contrário, nas afirmações sobre as questões ambientais, os posicionamentos eram sempre generalizados, e, neste caso, os autores optam por trazer uma especificidade – que não é problema, mas a condição edafoclimática da região – da forma como é apresentado o semiárido nordestino, uma região de agricultura de subsistência, de miséria e de fome. Isso constrói e/ou alimenta uma percepção já existente da região, a partir de um olhar unilateral, preconceituoso e limitado.

Se considerarmos a construção desse livro, a editora de onde veio (regionalmente falando), que este será distribuído para todo o Brasil, quantos inúmeros estudantes nunca estiveram e não conhecem a realidade e todas as potencialidades e limitações da região semiárida terão em suas percepções predominantemente – senão somente – essa visão? Esse tipo de fala não contribui com o romper dicotômico da relação Homem-natureza e ainda contribui para a construção de preconceitos regionais e para a criação de estereótipos. Em contraponto à apresentação das “secas na região semiárida”, o capítulo seguinte é introduzido com o tema voltado aos fenômenos atmosféricos *El niño* e *La niña*, o qual, quando fala sobre a região Sul do Brasil, o termo utilizado é “estiagem”.

Para uma educação contextualizada que rompa com padrões acríticos, estereotipados e instrumentais, é necessário o devir, iniciado a partir da formação dos professores nas universidades, nos processos de formação continuada, no sentido da contextualização, que não se constitua de modo fragmentado e especializado, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional dá respaldo total nesse sentido (FLORENTINO; ABÍLIO, 2016; SCHISTEK, 2013).

Os processos educativos precisam emancipar, trazer elementos que permitam aos estudantes se identificarem com seus locais numa perspectiva de pertencimento, ao mesmo tempo potencializar a criatividade em identificar os problemas e as soluções dos locais, mas também identificar as potencialidades. Ninguém quer pertencer a um local cuja menção é sempre relacionada à pobreza, feiura e seca, sendo estes estereótipos identificados nos manuais didáticos que replicam tendências que precisam ser rompidas.

O cuidado com o ambiente, consigo mesmo e com os demais em seu entorno surge a partir de uma identidade própria, do pensamento autônomo, da compreensão de uma identidade cultural e social, que é diferente de outras identidades culturais e sociais, mas não

por isso se torna menos importante ou significativa. Pelo contrário, os diferentes elementos regionais, se ensinados por meio de conteúdos manifestos e latentes que tenham o olhar contextualizado e emancipatório, possibilitarão olhar a natureza e a Sociedade como uma construção histórica e solidária, não invisibilizando pessoas e características edafoclimáticas.

5.2.4 Diferentes perspectivas para um mesmo fenômeno

A adoção de perspectivas diferentes para um mesmo fenômeno é relevante, pois é através dessa abordagem que se possibilita uma intervenção crítica e contextualizada dos conteúdos. Compreendemos que as análises já detalhadas nos tópicos acima abordam em suas discussões outras perspectivas e outros argumentos para os temas tratados nos manuais, entretanto optamos por incluir essa questão durante as análises dos LDs. Essa opção em incluir a pergunta “Há diferentes análises e perspectivas para um mesmo fenômeno?” originou-se a partir de alguns argumentos identificados nos manuais que classificamos como tendenciosos e por considerarmos que leituras mais amplas sobre as coleções seriam pertinentes para um olhar geral sobre os manuais adotados pelas escolas.

A coleção M_B1 apresenta, em geral, aspectos pontuais que podem gerar criticidade e debate sobre diferentes perspectivas; para alguns temas, não há esses diferentes olhares e, para outros, tal procedimento é realizado com menor intensidade. Entretanto, atividades sugeridas ao final dos capítulos sugerem o questionamento e a reflexão, o que possibilita o debate entre discentes e docentes sobre o conteúdo, mesmo havendo sido apresentado em perspectiva unilateral.

A coleção M_B2 no volume 3 discute sobre “A população humana”, e não há mais de uma perspectiva para o tema, pelo contrário, quando aborda sobre crescimento populacional e produção de alimentos, faz uso exclusivamente do argumento de que não tem como “produzir mais alimentos” por não haver recursos, por não “poder” explorar os poucos ecossistemas naturais que nos restam. Isso é tão tendencioso se pensarmos da prerrogativa de que nós já produzimos alimentos suficientes para a quantidade de pessoas no mundo hoje, e o que não há é uma distribuição justa e equitativa que permita uma alimentação digna a todos, por essa razão, e somente por ela, ainda temos fome. Desse modo, os autores basearem seu argumento em somente expansão de áreas agricultáveis é de superficialidade significativa, não havendo, assim, outros olhares que não sejam pertinentes à manutenção das relações atuais existentes.

No mesmo manual, duas perspectivas podem ser observadas, a primeira é em um tópico do capítulo sobre ambiente, que cita claramente o papel da educação como ação formadora e transformadora do agir:

[M_B2.v3.p266.Pr3.L1-4] O esclarecimento e a educação da população podem contribuir para o controle da poluição. Somente uma Sociedade civil amplamente organizada e informada será capaz de manter atitudes sustentáveis e de exercer uma fiscalização ambiental sistemática, exigindo a criação e principalmente o cumprimento de leis ecológicas eficazes.

Por outro lado, excetuando este trecho, os demais conteúdos do capítulo se mantêm com caráter tão somente explicativo e informativo dos temas que envolvem seres humanos e degradação ambiental; não há uma perspectiva crítica e/ou emancipatória. A apresentação de cunho crítico ficaria a critério do professor, pois, em uma leitura embasada no LD, há uma reprodução de dados e de conceitos ambientais.

Na coleção M_B3, a maioria das contextualizações feitas ao longo do LD possui uma perspectiva conservadora e, ao mesmo tempo, humanista; preocupa-se com o ser humano e cita as minorias em situação de vulnerabilidade socioambiental, quando, por exemplo, em um texto sobre mudanças climáticas e saúde humana, refere-se à preocupação com as populações pobres de países tropicais sobre doenças transmitidas e oriundas de más condições de saneamento e de qualidade de água.

Seria possível afirmar, como em relação à coleção M_B1, que alguns temas são mais bem discutidos do ponto de vista crítico, por exemplo, há trecho que a discussão é muito dicotômica entre Sociedade e natureza, apresentando que as empresas, ao falarem de ambiente, são bem-vistas, e isso se tornou um *lobby* de mercado, aumentando o consumismo, mas não dá continuidade para a problemática mencionada. Já em outro momento, o LD, ao falar do cultivo de eucalipto no Brasil, contrapõe o tema com dois textos de opiniões opostas e, ao final, inclui questões para os estudantes expressarem sua opinião sobre os textos. Realmente a coleção ora mantém uma perspectiva unilateral, ora questiona a criticidade.

Já na coleção M_B4, os recursos selecionados pelos autores possibilitam diferentes análises e perspectivas ao mesmo fenômeno. Um desses recursos, ao final de cada capítulo dos manuais, refere-se à apresentação de profissões, o que permite aos estudantes compreenderem aquele conteúdo como aplicação prática no cotidiano, diferentemente dos outros manuais de Biologia avaliados.

Outro recurso é o de atividades experimentais disponibilizadas ao final de cada unidade, que contribuem com o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, crítica e autonomia do estudante. Alguns *boxes* apresentam questões que possibilitam reflexão, como, por exemplo,

induzir os estudantes à construção de panfletos que mostrem quanto lixo é gerado na cidade e para onde é destinado. Por outro lado, ao longo dos capítulos, o conteúdo, de modo geral, é apresentado de maneira técnica, com conteúdos sempre muito específicos à Biologia, mitigando a possibilidade de interdisciplinaridade, a não ser nos trechos já citados anteriormente.

As coleções M_G1 e M_G2, de modo geral, possuem uma perspectiva técnica e antropocêntrica, a partir do olhar de que a tecnologia solucionará os problemas ambientais a partir da criação de novas tecnologias.

Na coleção M_G1, o LD concorda que é preciso conciliar crescimento econômico e social com conservação ambiental. Em alguns momentos, o LD busca equilibrar as falas entre antropocentrismo e biocentrismo; poder-se-ia chamar de caminho do meio. Em alguns capítulos desta mesma coleção, os autores são persuasivos no “fazer pensar”, principalmente sobre a temática de fontes energéticas que apresentam argumentos que podem despertar o senso crítico e até a curiosidade de pesquisador nos estudantes. Esses argumentos dizem respeito aos danos da extração energética, por um lado, mas, por outro lado, apontam para a quantidade de pessoas no mundo que ainda não fazem uso desse recurso; na perspectiva dos ODS, erradicação da pobreza e atendimento das necessidades básicas são, ao mesmo tempo, metas e desafios. Contudo, em uma visão geral, não se vislumbra uma apresentação de diferentes análises e perspectivas para o mesmo assunto. A apresentação, de modo mais conceitual como é feita, limita a capacidade de desenvolver o senso crítico do aluno.

Análises e perspectivas unilaterais são também notadas no M_G3, em que os manuais trazem, na maioria das vezes, exemplos de situações agrícolas de outros países, pouco apresentando a realidade da agricultura comercial e da agricultura tradicional do Brasil, não havendo lacunas que desaguariam em discussões mais amplas e críticas dos modos agrícolas de produção.

Em outros capítulos que versam sobre ambiente, a perspectiva acrítica e técnico-comercial se mantém; são citadas áreas agrícolas no mundo todo, porém somente como produtos agrícolas de grande produção; a fome e a desigual distribuição de alimentos ganham espaço em somente duas laudas e meia, enquanto nove laudas são destinadas à grandiosidade do mercado de alimentos e dos produtos agrícolas que se tornam *commodities*.

Contudo, a visão do ambiente e dos elementos naturais que o próprio LD apresenta como prejudicados nessa agropecuária moderna são vistos com o olhar da corrente recursista – elas não têm o valor por ser o que são, mas têm valor pela utilidade que podem ter aos seres humanos. A informação sobre o apoio governamental aos pequenos proprietários tem pouca visibilidade no LD, que sofrem muito com as desigualdades e a falta de apoio.

O LD fala pouco das realidades desta modernização desigual, mas consegue finalizar de um modo ainda pior, jogando um balde de água fria, com a destinação de um pequeno parágrafo com o seguinte teor:

[M_G3.v2.p146.Pr4.L1-9] Embora enfrentem grandes dificuldades, esses agricultores e criadores são atualmente responsáveis por cerca de metade da produção de gêneros agrícolas alimentares, como mandioca, milho, feijão, frutas, verduras, legumes, aves e porcos, e empregam uma parcela significativa da mão de obra no campo brasileiro.

Esse posicionamento não ajuda, não traz mudança e não gera pensamento crítico, muito pelo contrário, essa abordagem gera conformismo. Estamos falando de estudantes, em sua maioria, urbanizados, que não têm conexão com o campo a ponto de gerar empatia, e esta frase gera o conformismo de “Tudo bem. Eles sofrem, mas são produtivos”, ou então “Eles sofrem, mas ainda são úteis. Então, deixa como está”.

Na coleção M_G4, a tendência se repete: a análise e perspectiva sobre os fenômenos apresentados estão, em grande parte, sob as vertentes antropocêntricas e tecnicistas; quando relacionadas ao SAB, há uma desproporcionalidade na apresentação do parâmetro “potencialidades *versus* desafios”, em que a visão sobre os desafios é muito mais enfática, fato este que não é notado no que tange a outros biomas. A coleção M_G4, em um dos manuais, apresenta, de modo crítico, a questão geopolítica que envolve a segurança alimentar e a fome, bem como sobre a questão de gênero na produção agrícola. As visões biocêntricas e antropocêntricas sobre os fenômenos mesclam-se ao longo das coleções, entretanto a visão antropocêntrica acaba sendo mais frequente.

As coleções M_S1 e M_S2 possuem um teor mais crítico do que as demais coleções, entretanto em nenhuma delas há menção ou questões que possibilitem contextualizar o SAB. Se o fundamento dessa análise é a ecocrítica e se a ecocrítica busca avaliar os textos e as ideias com base em sua utilidade e coerência como respostas à crise ambiental, sem dúvida a leitura do capítulo 15 da coleção M_S1 possibilita isso. O texto não exclui o ambiente nem o Homem, mas também não escolhe aquele ou este. É uma leitura que permite a compreensão dos caminhos tomados pela Sociedade, os avanços e os retrocessos por ela percorridos pertinentes às questões socioambientais e à criticidade, para o estudante perceber quais são os possíveis caminhos e são os menos danosos tanto para o ambiente quanto para os seres humanos.

Já no M_S2, a leitura dada, de modo geral, é muito crítica e autoexplicativa. São apresentados dados de desastres ambientais ocorridos no Brasil, mas no aspecto socioambiental dos problemas decorrentes. O livro cita dois sociólogos ambientais e apresenta seus posicionamentos, que, por vezes, são tendenciosos, no sentido de que a fala sobre os

problemas socioambientais são arraigadas de intensidade, sem sequer darem margem a qualquer que seja o avanço, ou a tecnologia, ou as pessoas que tentam mitigar, como se não houvesse o outro lado da moeda.

Vale ressaltar que o intuito não é desacreditar o LD, ao contrário disso: contribuir criticamente para que as edições seguintes elaboradas possam ter um conteúdo voltado às questões ambientais e contextuais mais ricas e significativas. Ademais, lembro-lhes que a análise feita é com base na leitura ecocrítica, ou seja, na busca por avaliar os textos e as ideias em termos de coerência e de utilidade como resposta à crise ambiental, portanto a ênfase é na leitura em prol das questões ambientais, como elas mitigam ou alimentam ainda mais os problemas.

Cabe também dialogar sobre as condições estruturais das escolas públicas de nosso país, o que torna as discussões sobre os LDs ainda mais preocupantes, por ser o LD o único recurso pedagógico que o professor tem na maioria das vezes, portanto tratar os conteúdos de modo acrítico é um prejuízo em curso, visto que “[...] muitos professores, ao confiarem em informações midiáticas e em livros didáticos, sedimentam as informações em seus estudantes, construindo cidadãos obtusos frente ao mundo em que vivem” (OLIVEIRA; FERRAZ, 2011, p. 11). Além disso, muitas vezes a rotina escolar é fragmentada por questões internas e pontuais das unidades escolares, o que reduz o tempo de trabalho em sala de aula, e a ausência de ferramentas pedagógicas motivadoras tanto para discentes quanto para docentes acarreta uma replicação de conteúdos e aulas, sem mudança, emancipação ou criticidade.

5.3 A audição como instrumento de investigação

Navegando por mares ecologistas, pautando a educação como porto seguro, sem esquecer que, entre o mar revolto e a calmaria, ‘navegar é preciso’.
(SATO, 2011, p. 544).

Na busca por um quadro de referência em que a atitude seja de compreensão, e não de explicação, o método fenomenológico tornou-se aliado no objetivo de “[...] saber ‘sobre’ o fenômeno e não saber ‘do’ fenômeno” (CARVALHO, 1987, p. 15). Portanto, na entrevista com cada sujeito, nossa busca parte do como é o seu fazer docente no contexto dos temas relacionados ao Ambiente, quais suas limitações e possibilidades dentro da temática com os materiais de trabalho que lhes são disponibilizados, sendo, pois, o objeto de conhecimento não o sujeito nem o mundo, mas o mundo enquanto vivido pelo sujeito.

Assim, “[...] este caminhar de aproximação sujeito-pesquisador ao sujeito-pesquisado é etapa que requer tempo, reflexões constantes, ‘disposição para’” (SIMÕES; SOUZA, 1997, p. 16). Os depoimentos empáticos é que levam à compreensão do fenômeno vivido e investigado, não a explicação. Além disso, não deve ser direcionado pela quantidade das entrevistas realizadas, mas pela busca da qualidade, como pontuam Simões e Souza (1997).

As breves perguntas dizem respeito ao fazer docente, na busca pela essência das coisas. A abordagem da pesquisa fenomenológica não tem o intuito de categorizar como certas ou erradas as falas ou o fazer docente, mas tentar entender como o LD ajuda os docentes ou não a trabalharem os temas ambientais. As ciências (Biologia, Geografia, Sociologia) possuem inúmeras ênfases e áreas – comuns das ciências –, então é demais querer que os professores tenham domínio total sobre as mais diversas ênfases dentro de suas ciências. Contudo, ao mesmo tempo, partindo do princípio de que o LD é normalmente a base na maioria das escolas públicas, é pertinente questionar: “Como esse livro auxilia o professor no seu fazer docente?”.

Cabe lembrar, como cita Josgrilberg (2006), que cada relato encontrado e transcrito na pesquisa deve ser considerado como evidência do fenômeno estudado, respeitando sua singularidade, a maneira própria do sujeito e sua relação com o mundo. Partindo disso, não há nessas descrições um “real” em si, mas o “real” enquanto vivido por cada um dos seis sujeitos pesquisados. O que há, portanto, é a doação de sentido de cada indivíduo para o fenômeno apresentado.

5.3.1 O campo fenomenal: sujeito pesquisado, historicidade e formação

A reflexão não pode ser plena, não pode ser um esclarecimento total do seu objeto se não toma consciência de si mesma ao mesmo tempo que de seus resultados. (MERLEAU-PONTY, 2018, p. 97).

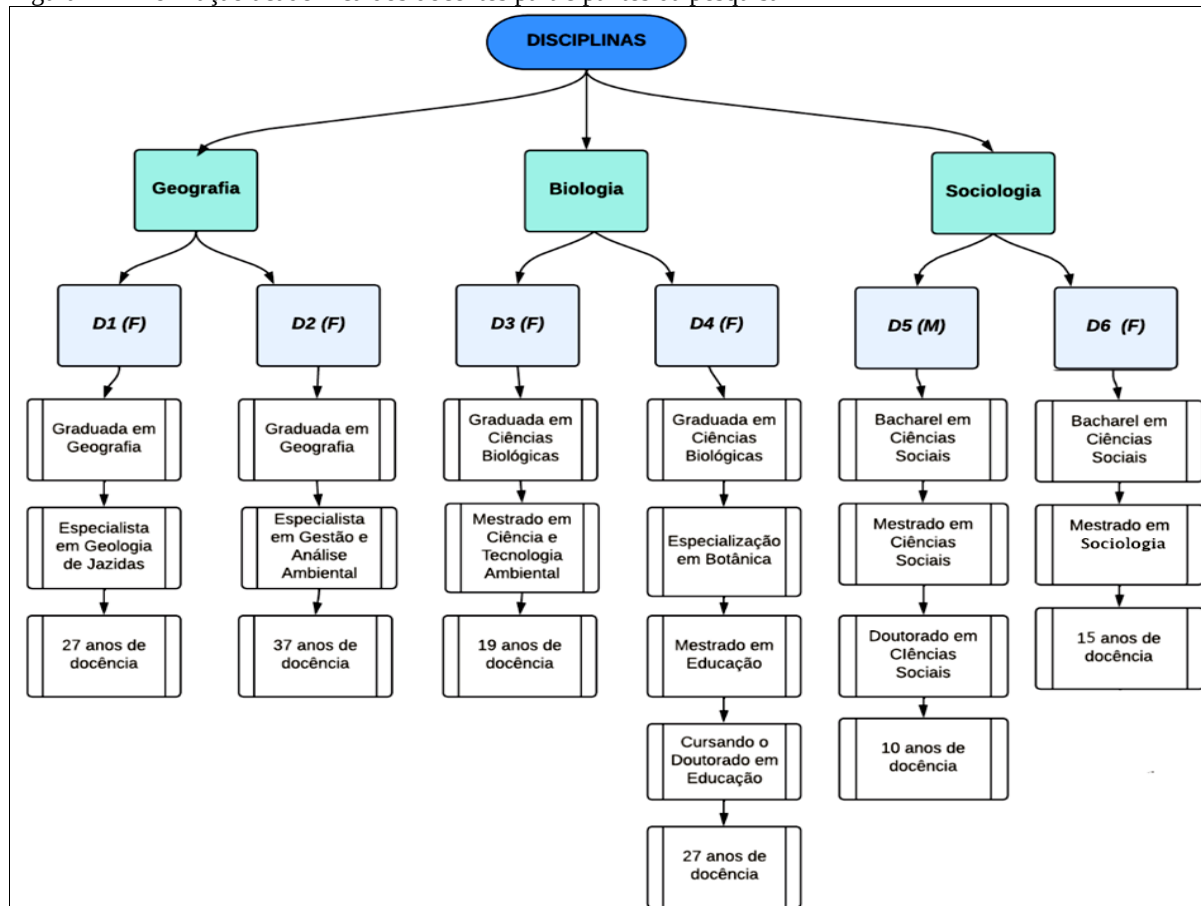
A reflexão nunca pode fazer com que eu deixe de pensar com os instrumentos culturais preparados por minha educação, meus esforços precedentes, minha história. (MERLEAU-PONTY, 2018, p. 96).

Define-se o campo fenomenal a partir da delimitação dos sujeitos pesquisados. A escolha dos docentes a serem entrevistados foi feita a partir da seleção das escolas com o maior número de estudantes matriculados, uma de cada formato de ensino: regular e cidadã integral. A partir disso, os docentes foram contatados, sendo dois de cada disciplina (Biologia, Geografia e Sociologia), totalizando seis profissionais.

A comunicação se deu de maneira individual, após os gestores escolares informá-los que a pesquisadora estabelecerá contato para convidá-los a participar da pesquisa. Os

sujeitos pesquisados possuem faixa etária entre 37 e 55 anos, sendo 34% especialistas, 50% mestres e 16% doutores. As pós-graduações realizadas pelos sujeitos pesquisados estão em sua maioria relacionada à sua formação inicial. O trajeto formativo de cada participante está detalhado no infográfico adiante (Figura 12).

Figura 12 – Formação acadêmica dos docentes participantes da pesquisa



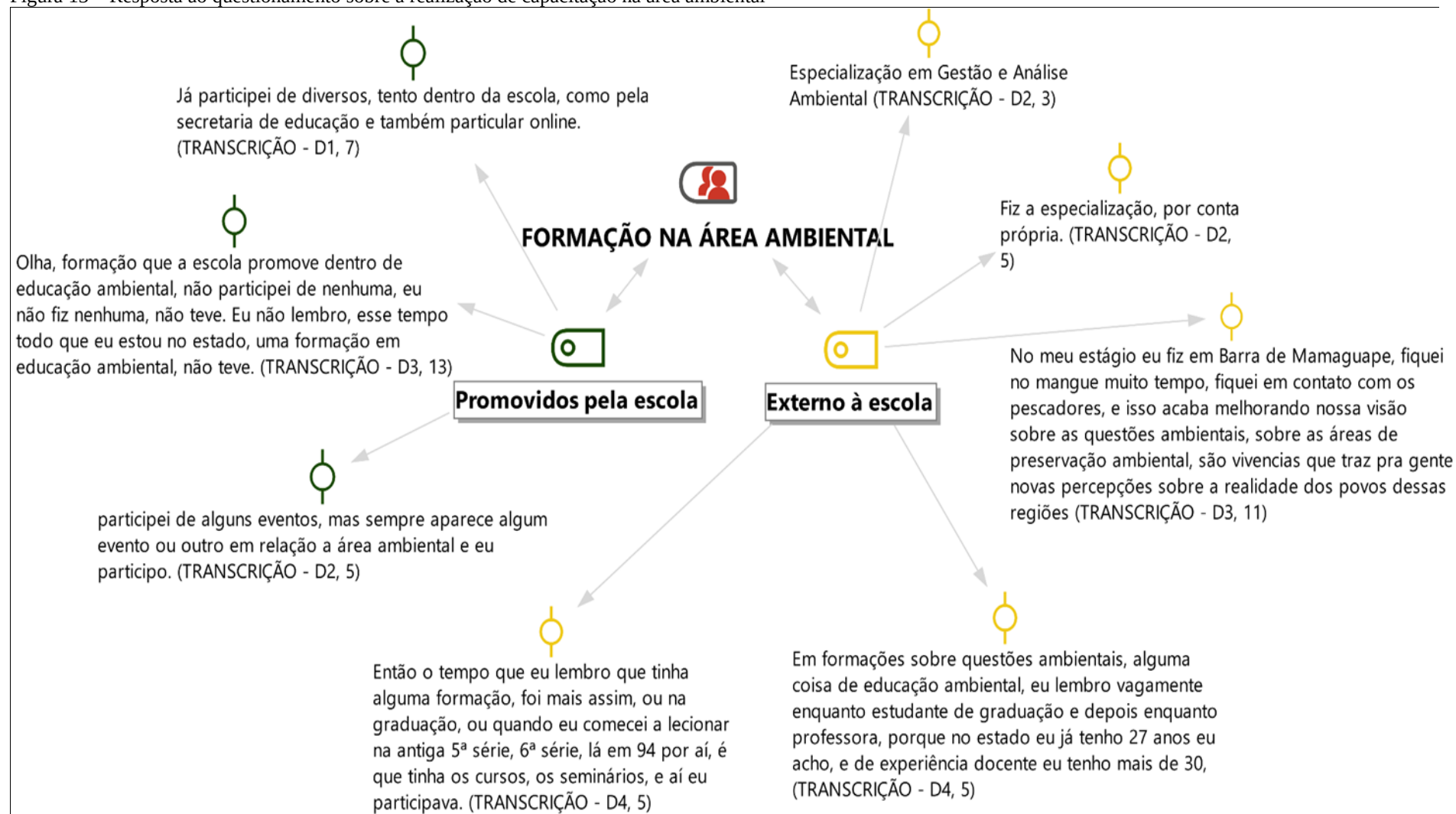
Fonte: Elaboração própria por meio do *site* de construção de mapas Lucidchart (2022).

Além da formação acadêmica formal, questionamos os sujeitos pesquisados se eles já haviam participado de alguma formação acadêmica na área ambiental, cujas respostas dividem-se em duas unidades de sentido: (a) promovida pela escola; (b) externa à escola.

Na Figura 13, é possível observar em verde o primeiro conjunto de respostas agrupadas, cuja unidade de sentido está direcionada à promoção interna à escola de formação na área ambiental. Na cor amarelo, o segundo conjunto de agrupamento das respostas apresenta a unidade de sentido em que as formações ambientais foram processos externos à escola e/ou não aconteceram no ambiente escolar.

Ao todo, foram 12 os segmentos codificados e agrupados em cada unidade de sentido, sendo três (25%) segmentos na unidade de sentido relacionada à promoção pela escola e nove (75%) segmentos das formações externas à escola.

Figura 13 – Resposta ao questionamento sobre a realização de capacitação na área ambiental



Fonte: Elaboração própria por meio do *software* MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

Partindo das unidades de sentido destacadas nesses dois conjuntos, percebemos que os materiais produzidos transitam entre a participação de formações promovidas pela escola e a não promoção, por parte da instituição escolar, de formações na área ambiental, sendo que a maior parte dos docentes não vivenciou processos formativos promovidos pela instituição. Ao mesmo tempo, um sujeito pesquisado pertence a ambas as unidades de sentido, trazendo à luz a tomada de consciência de que não somente participou de algumas formações, mas que, “*por conta própria*” (D2), cursou uma especialização na área.

De todo modo, considerando as particularidades e vivências únicas dos sujeitos pesquisados e pensando numa perspectiva institucional e legal no que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a EA, definidas em 2012, o terceiro objetivo aponta para a “formação dos docentes para a Educação Básica”. É sabido que “[...] a reflexão e a prática da educação ambiental não são resultados exclusivos das políticas públicas” (TEIXEIRA; TORALES, 2014, p. 129), entretanto são orientações que impulsionam o desenvolvimento da EA nas instituições de ensino.

Outro artigo importante das DCNs para a EA é o 9º: “Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética socioambiental das atividades profissionais”.

Considerando esse artigo, a Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019, também deve ser trazida a foco, uma vez que, mesmo minimamente cumprindo as orientações dispostas no artigo supracitado, prevendo na competência geral para a formação de professores o desenvolvimento da consciência ambiental, as premissas políticas e pedagógicas da Resolução não se coadunam com a configuração do que vem preconizando o “campo ambiental”¹, na percepção de Carvalho (2004a). Além disso: “Através de ações pedagógicas que promovam a formação da conscientização ambiental, mudança de atitudes, desenvolvimento de conhecimentos e participação dos alunos, a educação trará a sua contribuição para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável” (LIELL; BAYER, 2019, p. 232).

Portanto, partindo dos pressupostos apresentados, a não promoção dessas formações e/ou capacitações aos docentes na área ambiental minimiza ainda mais uma demanda como também seu potencial transformador, principalmente pelo fato de os docentes possuírem importante papel dentro da EA.

¹ Configura-se campo ambiental o amplo conjunto de práticas sociais governamentais e da sociedade civil, que abrange as políticas educacionais, a produção científica e editorial em EA e a formação de especialistas.

5.3.2 LD: ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais?

Que os LDs já foram objeto de análise neste estudo não é novidade, todavia, no que diz respeito às entrevistas fenomenológicas, buscamos questionar também os sujeitos pesquisados sobre essa ferramenta de trabalho docente, perguntando-lhes: “Para você, como o livro didático ajuda ou não a trabalhar os temas relacionados ao ambiente?”.

Autores como Bachelard (2018) e Morin (2015) apresentam afirmações que nos fazem reconhecer o desafio da empreitada fenomenológica, o primeiro ao afirmar que “[...] não se atinge necessariamente a pureza simples do exame fenomenológico. Somos demasiado instruídos para isso e, por conseguinte, demasiado propensos a aplicar o método comparativo” (BACHELARD, 2018, p. 101), e o segundo quando diz que “Exercemos uma atenção seletiva sobre o que favorece nossa ideia e uma desatenção seletiva sobre o que a desfavorece” (MORIN, 2015, p. 70). Considerando verdadeiras tais afirmações, trabalhamos com diligência para realizar o contrário e para apresentar-lhes unidades de sentido e agrupamentos que correspondessem aos fenômenos e percepções próprios dos sujeitos pesquisados.

Assim, com a leitura do material correspondente às respostas obtidas para essa questão, tratamos de construir as unidades de sentido para esta pergunta, que resultaram em três: (1ª) fator tempo e tema Meio Ambiente na 3ª série; (2ª) presença ou ausência dos temas ambientais; e (3ª) contextualização. Foram codificados 33 segmentos, distribuídos nas três unidades de sentido, sendo 45,5% relacionados ao fator tempo, 33,3% relacionados à presença ou ausência dos temas ambientais e 21,2% relacionados à contextualização.

Por ter resultado em respostas extensas e complexas, a pergunta em foco terá suas unidades de sentido apresentadas uma a uma, através de três matrizes. A primeira delas (Figura 14) diz respeito ao agrupamento de respostas cujo direcionamento associa-se ao fator tempo, isso porque foi nessa unidade de sentido que houve o maior número de segmentos codificados (45,5%).

A questão do tempo e o tema Meio Ambiente na 3ª série do ensino médio é a unidade de sentido mais frequente, quando questionados sobre como o LD auxilia ou não a tratar os temas ambientais. Dentro desse agrupamento de segmentos, nota-se ainda uma assídua menção a três diferentes parâmetros que contribuem para que o tempo seja considerado escasso para trabalhar o tema, são eles: (1) a baixa carga horária de determinadas disciplinas; (2) a localização dos temas ambientais no LD – em sua maioria, nos últimos capítulos; e (3) a preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Figura 14 – 1ª unidade de sentido “fator tempo e o tema Meio Ambiente na 3ª série” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais



Fonte: Elaboração própria por meio do software MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

Os professores da disciplina de Sociologia apontaram tanto a baixa carga horária como a localização dos conteúdos no LD, como em *“Nossa carga horária, como eu te disse, é muito baixa, então a gente tenta fazer o máximo”* (D6) e em *“E aí trabalhava o capítulo 15, no 3º ano, dessa forma rápida, porque é o último capítulo, inclusive na proposta dos autores, bem como o último, e a cobrança, que é o final do ano no 3º ano”* (D5).

Na disciplina de Geografia, a localização dos temas e a disposição de apenas um capítulo no final do livro também não favorece, segundo os sujeitos pesquisados, a abordagem do conteúdo.

Para os professores de Biologia, o problema do tempo relaciona-se à localização do conteúdo, normalmente no final do livro, bem como à preocupação com o ENEM. Outro ponto levantado por esses sujeitos pesquisados é o volume de conteúdo da disciplina de Biologia, quando um deles diz: *“Passa praticamente genética dois bimestres, que entra a parte de biotecnologia, depois evolução e, por fim, ecologia. Então, é como se a gente tivesse cansado, sabe, e aquela pressão do ENEM; é como se fosse um conteúdo secundário, deixa lá para o final”* (D4).

Merleau-Ponty (2018, p. 243) fala que “[...] existe uma retomada do pensamento do outro através da fala, uma reflexão no outro, um poder de pensar segundo o outro que enriquece nossos pensamentos próprios”. Considerando isso, propõe-se refletir sobre esse último segmento, por considerar que ele carrega em si todos os elementos encontrados nos demais, além de trazer à tona uma questão que consideramos ser essencial para a pouca ênfase e constância aos assuntos, projetos e ações relacionados aos temas ambientais: secundarizar o conteúdo.

Mais uma vez, reafirmamos que não pretendemos classificar ou hierarquizar falas, sujeitos pesquisados ou suas vivências, mas refletirmos sobre o fenômeno extraído desses pontos, utilizando-nos das conceituações de Merleau-Ponty (2018) sobre consciência, compreensão, experiência, sobre o fato de que a reflexão nunca pode fazer com que deixemos de pensar com os nossos instrumentos culturais.

Desse modo, pensar sobre os temas ambientais é pensar a interdisciplinaridade e a constância. Não se faz uma sociedade consciente de seus processos e aspectos ambientais sem interdisciplinaridade e constância. Se o fizermos sem esses dois pontos, estaremos primeiramente fadados a ações cartesianas e não significativas e posteriormente estaremos sujeitos a práticas pontuais sem eficácia na promoção de uma conscientização ambiental. Lima e Pato (2021, p. 3) reiteram que: *“De forma isolada e pontual, a limitação do debate pode comprometer transformações socioambientais mais profundas, especialmente nos aspectos mais centrais, que envolvem o sistema de valores e crenças dos atores sociais”*.

Sabe-se também que o ambiente escolar é um enlace de situações conflituosas e relações de poder, em que, dependendo do foco da gestão, do engajamento dos professores e da abordagem teórica, alguns aspectos temáticos terão mais presença do que outros. Parece-nos que, como vivência, deixar os temas ambientais como últimos capítulos nos LDs, numa série como a 3ª série do ensino médio, não é algo que possibilite uma abordagem e significação profundas como o tema exige, nem muito menos que promova uma formação cidadã apta para lidar com os desafios deste século.

Ao mesmo tempo, para o próprio ingresso no ensino superior através do ENEM, os conteúdos sobre meio ambiente são preponderantes. Sallit (2021) aponta que, em anos anteriores, tanto os temas de preservação ambiental como de poluição ambiental chegaram a ocupar mais de 30% das perguntas sobre Ecologia nas últimas edições do exame. Nascimento (2018) também identificou em pesquisa que, no recorte temporal de 1998 a 2017, das 2.493 questões avaliadas, 448 versavam sobre temas relacionados à temática ambiental, correspondendo a 18% das questões.

As reflexões trazidas só reforçam a necessidade de se repensar as prioridades no ambiente escolar, refletir sobre a formação educacional e cidadã num sentido amplo, que não priorize um conteúdo em detrimento de outro, que alie tecnologia e meio ambiente, sem estigmatizar quem seria a salvação e/ou o problema. Portanto, “[...] é necessária uma mudança de narrativa, inserida no processo de ensino-aprendizagem na sala de aula” (SANTOS; SOUZA, 2021, p. 279). Ao falar isto, fazemos questão de afirmar: não somos herdeiras dos velhos ecologistas, utópicos, fantasiosos e românticos, como bem pontua Gutiérrez-Pérez (2005); nosso voto e levante pelo uso do Antropoceno como oportunidade educacional para reformular e questionar as relações entre Sociedade-Natureza já indicam isso, até porque, como bem cita Merleau-Ponty (2018, p. 465):

Não tenho apenas um mundo físico, não vivo somente no ambiente da terra, do ar e da água, tenho em torno de mim estradas, plantações, povoados, ruas, igrejas, utensílios, uma sineta, uma colher, um cachimbo. Cada um desses objetos traz a marca da ação humana à qual ele serve. Cada um emite uma atmosfera de humanidade.

Encaminhando para o final esta discussão sobre a unidade de sentido fator *tempo e Meio Ambiente na 3ª série*, como primeiro agrupamento de respostas sobre a questão “Para você, como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas relacionados ao ambiente?”, compreendemos que os segmentos codificados apontam para uma questão não só interna do LD, mas também externa, no que se refere à sua própria constituição e à ordenação dos conteúdos, bem como à preocupação na perspectiva sobre o exame nacional para o ingresso na educação superior.

A segunda unidade de sentido construída agrupa os segmentos codificados a respeito da presença ou ausência dos temas ambientais (Figura 15). Foram 11 (33,3%) os segmentos codificados que apontam essa unidade de sentido como facilitadora e/ou controversa para que os temas ambientais sejam tratados em sala de aula. Foi possível identificar três padrões de respostas dentro dessa unidade de sentido: a primeira delas está atrelada à ausência dos temas ambientais; a segunda, à presença, porém com insuficiência da informação presente; e a terceira, ao volume de conteúdos e à não hierarquização de um conteúdo sobre outro.

No primeiro padrão de respostas, identificamos trechos como: “*Bem pouquinho informação*” (D1); “*A gente não consegue e não pode ficar só com ele*” (D6); “*Se o professor quiser trabalhar a questão ambiental, precisa realmente procurar outros meios*” (D1). Outros docentes afirmam haver a presença do conteúdo, porém insuficiente para trabalhar o tema:

Quando necessário, a gente tem que tentar colocar o mais próximo da realidade possível, mas o livro em si ele é muito geral; os livros deixam muito a desejar; o livro ele traz, mas eu nunca me faço valer só por ele; essa parte infelizmente eu vejo dado muito superficial. (D1; D2; D4).

Por fim, o último padrão de respostas dentro dessa unidade de sentido está associado ao volume de conteúdos, quando afirmam:

Biologia ela, às vezes, é até difícil, porque é muito conteúdo. você acaba não conseguindo fugir um pouco. (D3).

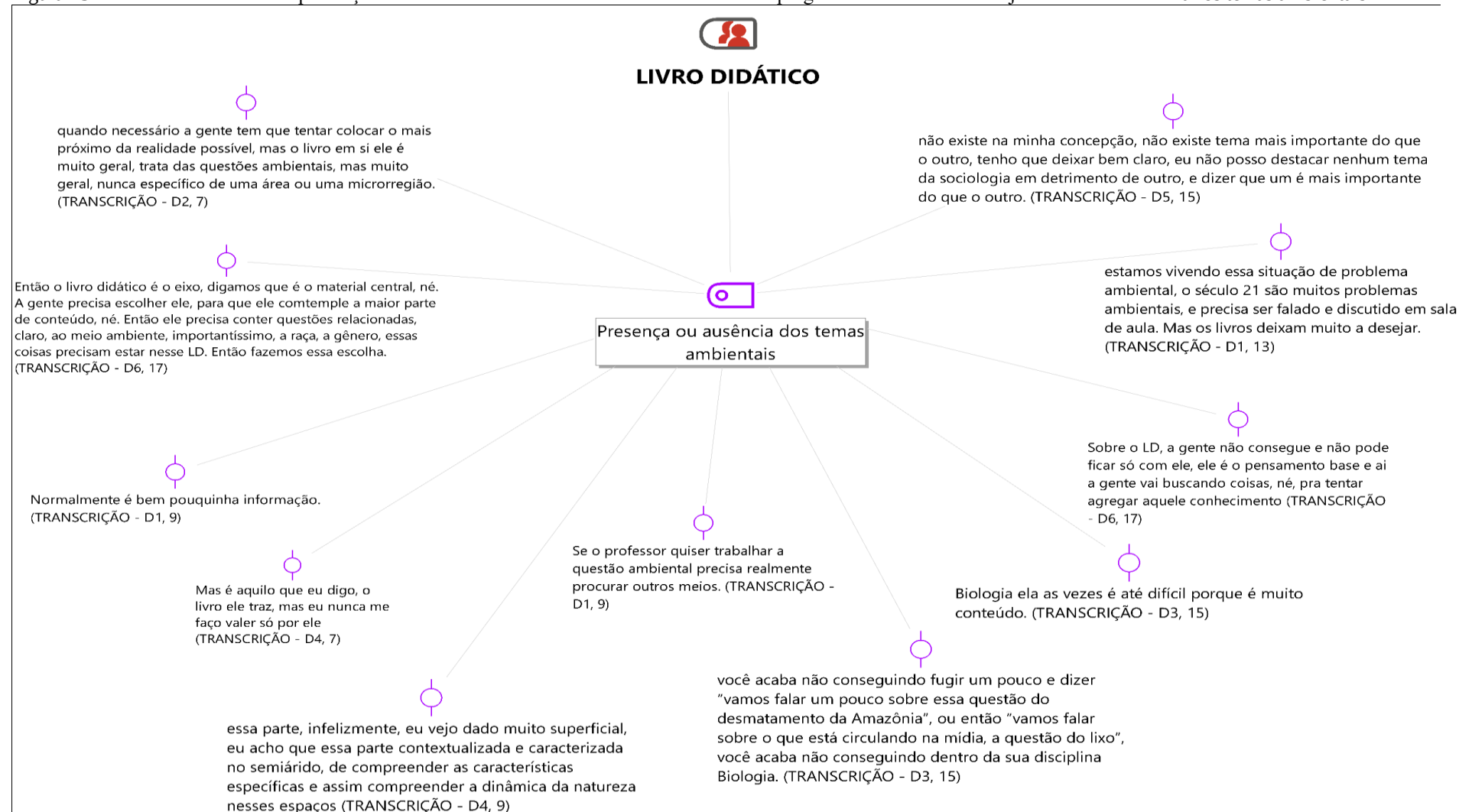
Então, o livro didático é o eixo, digamos que é o material central, né? A gente precisa escolher ele para que ele contemple a maior parte de conteúdo. (D6).

Não existe, na minha concepção, não existe tema mais importante do que o outro. (D5).

Os trechos destacados revelam que há vários aspectos desfavoráveis para se trabalhar os temas ambientais, a dificuldade enfrentada no cotidiano escolar pela ausência ou insuficiência dos temas, além de uma questão relacionada aos valores e à formação docente, que pode levar a ações voltadas à interdisciplinaridade e à congruência de temas, ou à não ação diante de alguns temas.

Ferreira (2012) identifica pontos semelhantes a esses quando investiga as dificuldades do ensino de conceitos ambientais em sala de aula, sendo eles: as dificuldades para trabalhar com o material fornecido pela escola, a falta de tempo para cumprir os programas, o volume de conteúdo e os problemas relacionados à infraestrutura das escolas estudadas, tudo isso dificultava o ensino dos conceitos ambientais em sala de aula.

Figura 15 – 2ª unidade de sentido “presença ou ausência dos temas ambientais” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais



Fonte: Elaboração própria por meio do *software* MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

Teixeira e Torales (2014) também discutem sobre isso, no sentido das novas demandas impostas aos professores, às quais eles respondem com dificuldade e para as quais os cursos de licenciatura pouco contribuíram, além das justificativas dadas, que também se relacionam com o que identificamos, que são desde as condições de trabalho que dificultam inovações e esforços até a observação de que não demandam muito interesse pela temática.

Notamos, portanto, não somente a partir desses trechos, mas considerando outras unidades de sentido já apresentadas anteriormente, que há a forte presença de um paradigma simplificador nas instituições escolares de onde os docentes provêm. Ao afirmarmos tal conjuntura, não supomos que não haja consciência ambiental nos sujeitos pesquisados, pois suas falas demonstram sensibilidade e atenção aos temas ambientais, entretanto há uma questão mais ampla e provavelmente institucionalizada, que predispõe que determinados temas ou situações tenham mais valia do que outros, por exemplo em relação aos temas ambientais. Isso decorre também da própria dificuldade em se trabalhar não somente de maneira interdisciplinar, mas principalmente de maneira transversal, como é propositura da EA.

Assim, a implementação dos temas ambientais nas escolas é comumente realizada sem uma análise crítica; a própria BNCC não aborda a temática de forma crítica e com profundidade sobre as abordagens socioambientais (ANDRADE; PICCININI, 2017; LIMA; PATO, 2021; SILVA; LOUREIRO, 2020). Tudo isso dificulta ainda mais a ação docente, que, não isentando o professor de seu papel e responsabilidade, acaba por ser transigente com esse todo, devido às diversas questões que envolvem o ambiente escolar e a *professoralidade*².

Trazendo tais perspectivas para debate, acabamos por adentrar num cenário delicado desta discussão, até porque docentes e discentes são sujeitos responsáveis pela contextualização e problematização dos conteúdos, trazendo o foco para os aspectos relacionados à realidade local. É uma busca constante e infindável, que, como um ciclo, se repete ano após ano, através da inserção de projetos e materiais externos ao LD. Ao apresentar os trechos segmentados e discutir sobre eles, pode-lhes parecer que, de maneira unilateral, limitamos a discussão ao ponto em que há ruídos entre o LD e a ação docente. Entretanto,

² Para Ferreira (2009) e Morosini (2006), a *professoralidade* é um campo semântico, é uma marca produzida no sujeito. Ela é um estado, não é ingênua nem se produz ao acaso. Reflete as condições, as relações sociais, a subjetividade e os poderes com os quais lidam os professores cotidianamente. É diferir de si mesmo, não sendo, portanto, estável. É um desequilíbrio permanente, não reduzindo as possibilidades do “vir a ser”. Esse conceito coincide com a leitura de Bauman (2001, p. 68) sobre a modernidade líquida, em que “[...] o modo como os seres humanos entendem o mundo tende a ser sempre praxeomórfico: é sempre determinado pelo *know-how* do dia, pelo que as pessoas podem fazer e pelo modo como usualmente o fazem”. Portanto, utilizar-se do conceito de *professoralidade* retrata exatamente nossa realidade mutante, em que as crenças e os valores tradicionais estão cada vez mais instáveis.

cabe-nos também apresentar outros trechos que mostram um agir na busca de promover o conteúdo, como podemos observar a partir dos segmentos adiante (Figura 16).

Figura 16 – Trechos dos esforços e alternativas docentes à ausência ou insuficiência dos temas ambientais nos LDs

D1	Agora como a gente está na sala de aula, que procura fazer pesquisas mais específicas de região, até de cidades mesmo, porque apresenta variação de espécies. Então sempre que eu tô trabalhando as questões do bioma, além do livro eu procuro fazer com que os alunos realizem outras pesquisas e que tragam outras informações.
D2	Sempre trazendo material de fora, e a gente pega muito na internet porque dada a possibilidade de você pegar de imediato e também por estar atualizado.
D3	Então assim, eu utilizo diversos livros para poder aplicar, eles têm um livro que eles vão se orientar, mas eu trago o livro que é defendido na escola, mas eu trago assim, claro, o professor antes de tudo é um pesquisador, então eu vou, vejo na internet algum site interessante. Pego um livro que traz uma abordagem diferente, aí trago para eles alguma coisa de meio ambiente em ecologia, alguma coisa que tá acontecendo e que a gente possa ir percebendo estes questionamentos do aquecimento global. Então acaba que você vai fazendo um trabalho que se possa incitar neles a crítica, para que eles possam formular a opinião deles baseado em argumentos, não só aprender a responder, mas a fazer perguntas.
D4	Assim, o livro didático eu utilizo mais como uma ferramenta complementar, assim eu não dependo dele. A gente foge um pouco, utiliza o livro, mas também a gente senti a necessidade de buscar outras fontes, né, outras referências para aprofundar e aí entra o aspecto de procurar outras referências, mas com cuidado, nas questões das fakes news, das informações que não são coerentes e corretas.
D5	A gente não aprende nada de uma hora pra outra, por mais que você tenha maturidade, experiência, em qualquer assunto, a gente precisa sentar, estudar, analisar, saber a estrutura de como aquilo foi montado, internalizar, depois montar as aulas (risos), em uma linguagem própria pra aquele público, no caso os jovens, de 13, 14 anos, uma linguagem adequada, e tentar trabalhar esse material.
D6	Então estamos em um sistema, e este sistema faz por exemplo, pessoas que viviam a vida inteira em um espaço social, que era seu espaço cultural, por exemplo os ribeirinhos, os indígenas, os quilombolas, os ciganos, todas essas criaturas que são consideradas seres invisíveis dentro dos próprios LD's, então esse sistema inviabiliza a vida dessas pessoas e gera esse amontoamento nas cidades, gera a criação de periferias e que também envolve o meio ambiente, óbvio. O meio ambiente é todo esse processo, então, a sociologia ela sempre está assim. Sobre o LD, a gente não consegue e não pode ficar só com ele, ele é o pensamento base e aí a gente vai buscando coisas, né, pra tentar agregar aquele conhecimento. É limitado, é. Então esse desenvolvimento crítico a gente tenta a medida do possível fazer, com projetos.

Fonte: Elaboração própria por meio do *software* MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

A partir dessas falas, podemos perceber, mesmo pontuando aspectos desfavoráveis em que o LD não ajuda no trato sobre os temas ambientais, dentro da resposta para a mesma pergunta, saídas e posicionamentos que desvelam os fenômenos a partir das várias ópticas pelas quais eles se constituem. Sem dúvidas, “[...] essa situação acarreta problemas de receptividade às atividades com temas ambientais, reforçando o caráter secundário da temática nas escolas” (LIMA; PATO, 2021, p. 17).

De maneira geral, institucionalmente a superficialidade no tratamento dos temas ambientais na BNCC aligeira, generaliza e mantém um espaço limitado às atividades sobre o assunto. Com essa conjuntura, dentro dos espaços escolares, os docentes subdividem-se em dois pontos, ou enfatizam a ação reprodutora das condições socioambientais que caracterizam a crise ambiental (CARVALHO, 2004a; SAUVÉ, 2005) ou se aliam ao discurso crítico e emancipatório.

Fechando as discussões sobre a pergunta “Para você, como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas relacionados ao ambiente?”, a terceira unidade de sentido atrela as respostas ao aspecto da contextualização (21,2% dos segmentos codificados) do LD para a região semiárida (Figura 17). Os trechos extraídos das entrevistas demonstram uma percepção semelhante à identificada a partir da análise ecocrítica dos LDs.

A partir de suas vivências, os sujeitos pesquisados atribuíram ao LD a falta de contextualização como um empecilho para o trabalho dos temas ambientais, imputando aos manuais um distanciamento da realidade local, com realidades bem distintas da nossa, uma grande escassez de material no manual sobre o semiárido. Além disso, indicaram também a própria construção do LD, pois o que é pensado e colocado nos manuais é feito por pessoas que pensam de fora da nossa realidade.

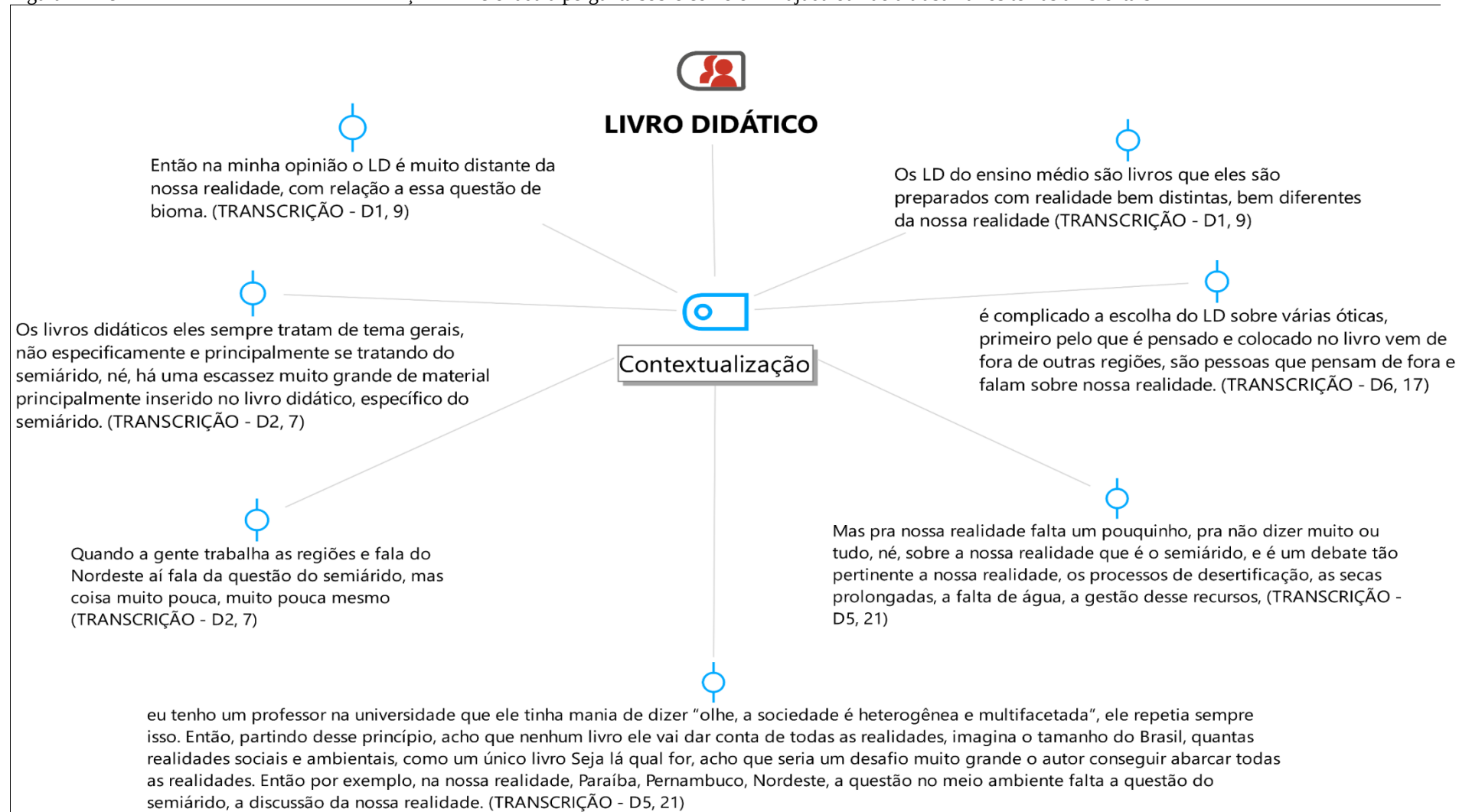
Silva (2012) aponta que os materiais que chegam às escolas são de natureza diversa, que a recepção desses materiais é versátil e que a relação que os professores estabelecem com esses materiais é também diferenciada.

A ausência de conteúdos contextualizados dificulta a construção de uma relação de pertencimento por parte dos estudantes e não auxilia na construção de uma imagem positiva da região semiárida, mantendo o estigma da seca e dos “martirizados sertanejos” (CUNHA, 2010), já que, na avaliação ecocrítica dos LDs, os manuais mantiveram termos e linguagens estereotipadas sobre esse território.

A seleção dos temas pelos autores das obras pode reforçar preconceitos sociais, bem como difundir erros conceituais, por isso a valorização local – o estímulo à observação do seu entorno – com o pensamento crítico é necessária à formação dos estudantes (MATOS; LANDIM, 2014; SILVA *et al.*, 2009).

Entretanto, nos contratempos da rotina escolar, o LD acaba sendo o grande responsável pela informação e formação dos professores (SILVA, 2012), já que essa função de “condutores” dos professores teve início muito tempo atrás, ainda na década de 1960, a partir da ampliação do público escolar, das condições precárias de trabalho e da formação cada vez mais acelerada (BEZERRA, 2006; SILVA, 2012). Ainda hoje, o LD, “[...] na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 36).

Figura 17 – 3ª unidade de sentido “contextualização” relacionada a pergunta sobre como o LD ajuda ou não a trabalhar os temas ambientais



Fonte: Elaboração própria por meio do *software* MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

Vale lembrar que nas escolas, quase sempre, os manuais didáticos são as únicas fontes de consulta e não trazem abordagens que estimulem a prática da pesquisa sobre a realidade local, com informações atualizadas, incluindo novos olhares sobre o semiárido (OLIVEIRA, 2019). Essa afirmação pode ser reiterada com um trecho extraído de um dos sujeitos pesquisados, ainda da resposta à pergunta em questão, em que o docente afirma:

Então, assim, o livro didático, às vezes, é a única ferramenta para o professor, sim, e, às vezes, é o único meio de leitura para o aluno; até para a gente estimular a leitura. Eu nunca aboli, mas também não só usei o livro, e é uma coisa a que infelizmente eu me sinto ainda muito presa, e eu espero que, com esses estudos que eu venho fazendo, eu consiga me desprender mais, né? (D4).

Conforme a Figura 11, que apresenta a formação dos docentes, D4 está atualmente cursando o doutorado em Educação, assim, ao trazer em sua fala a expectativa de mudança a partir desses novos estudos, a participante refere-se ao programa de doutoramento. Ademais, o excerto nos mostra as faces aqui discutidas: (a) que o manual didático é, em grande parte, a única ferramenta tanto para o professor como para o aluno; (b) que o professor ainda mantém seu fazer docente muito atrelado ao LD.

Voltando aos aspectos ambientais, estes são tratadas de forma pontual, individual e superficial, muitas vezes em uma perspectiva somente ecológica, que invisibiliza as demais faces do ambiente, além de não ter um conteúdo contextualizado nem uma pedagogia de cunho ambiental (ABÍLIO *et al.*, 2005; MARPICA; LOGAREZZI, 2010; OLIVEIRA, 2019). Assim, a relação dos conteúdos deve ter relação com o contexto cultural, regional, histórico e social dos estudantes, rompendo com uma prática educacional simplista e agindo de modo interdisciplinar, até porque, como cita Rodrigues (2014), os problemas emergentes não são solucionados por apenas uma disciplina, mas pela correlação desses saberes.

A tentativa de adaptar o manual didático ao contexto escolar já foi exposta na Figura 15 e é uma realidade também identificada por outros autores, em que, cada vez mais, os professores têm se recusado a adotar de forma fiel os LDs, fazendo adaptações constantes, tentando moldá-los à realidade escolar e às suas convicções pedagógicas (MARINHO *et al.*, 2020; MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; ZAMBON; TERRAZZAN, 2017).

Reconhecendo a extensão e complexidade dos temas e as ilimitadas possibilidades e argumentos para findar (o que não se finda) tal discussão, recorremos a Merleau-Ponty (2018, p. 442):

Mas como posso ter a experiência do mundo como a de um indivíduo existente em ato, já que nenhuma das visões perspectivas que dele tenho o esgota, já que os horizontes são sempre abertos e já que, por outro lado, nenhum saber, mesmo científico, nos dá a fórmula invariável de uma mesma *facies totius universi*³?

5.3.3 Autonomia docente sobre a escolha dos temas

Considerando que os professores, em seu fazer docente, por mais que utilizem o livro como eixo e/ou base em sala de aula, eles também fazem uso de materiais para além deste. Diante disso, perguntamos aos sujeitos pesquisados: “Você tem autonomia para trazer outros temas e materiais sobre as questões ambientais?”.

Mergulhando um pouco nos pressupostos legais que embasam as práticas escolares e docentes, a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), no seu artigo 26, indica que:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

Ao passo que a parte comum do currículo define conteúdos mínimos para todos os estudantes e instituições escolares no país, a parte diversificada vem para contemplar a pluralidade das realidades em um país tão heterogêneo como o Brasil. Traz a perspectiva de que as escolas possam abarcar seus temas de relevância social e cultural, contextualizados com a demanda dos estudantes e da comunidade escolar, construídos de maneira dialógica e em articulação.

As DCNs para o ensino médio do ano de 2013 traziam, de maneira explícita, como um dos pressupostos e fundamentos para o ensino médio de qualidade social o tópico “Sustentabilidade ambiental como meta universal”, pontuando o compromisso com a temática a ser desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente (BRASIL, 2013).

Por outro lado, as DCNs para o ensino médio vigentes desde dezembro de 2018 não trazem tal posicionamento, ao contrário disso, ao longo de todo o documento a EA é citada apenas uma vez e põe a responsabilidade aos sistemas de ensino e escolas abordarem o tema de forma contextualizada (BRASIL, 2018).

³ “O modo infinito mediato (pois há um único modo infinito mediato para todos os atributos), *facies totius universi*, é a fisionomia do universo inteiro, isto é, a conservação e constância das causas e de suas leis sob a infinita mudança e variação das coisas singulares” (CHAUÍ, 1999, p. 881).

Por deixar um vazio tão grande sobre a temática, são diversas e necessárias as críticas ao documento. Se antes, mesmo com a Lei nº 9.795/1999 e as DCNs para a EA, a temática já era ignorada por algumas instituições de ensino, “[...] ausente na nova Base, esperara-se que, infelizmente, deixe definitivamente de ser abordada em muitas escolas, apesar da importância contemporânea do tema e do Brasil possuir uma legislação bem consistente que obriga a sua presença em todos os níveis escolares” (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020, p. 50).

Seria pertinente que na BNCC fossem inseridas as DCN para a EA, para que os sistemas, em regime de colaboração, pudessem implantar instrumentos de políticas públicas que envolvessem a comunidade escolar como um todo (SORRENTINO; PORTUGAL, 2016).

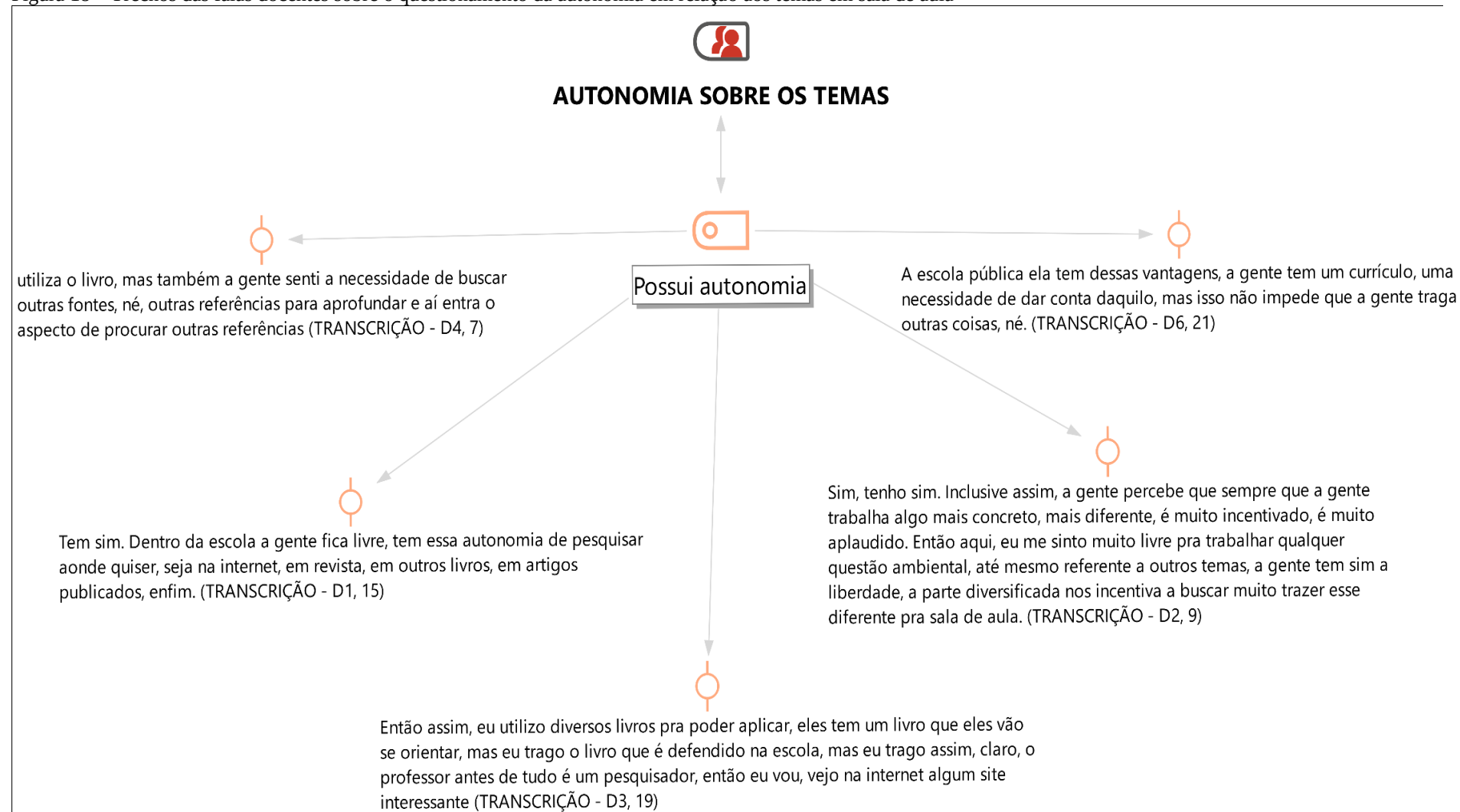
Na contramão do que está ausente nos documentos nacionais, as Diretrizes Operacionais das Escolas da Rede Estadual de Educação da Paraíba (2021) sinalizam a EA no tópico dos temas transversais. Mesmo estando nos documentos oficiais do estado tal delineamento, institucionalmente o novo ensino médio, com toda a ausência da temática, permeia e invade os espaços escolares do estado, não deixando de ser alvo de críticas nas falas dos sujeitos pesquisados:

Às vezes, a gente reclama; e o novo ensino médio eu acho que não vai ser bacana, porque vai ser muito superficial. Infelizmente esse modelo no novo ensino médio fragmenta novamente quem pensa de quem faz os trabalhos manuais; eu espero que isso mude, porque a escola particular vai trazer todos os elementos necessários para fazer pensar e agir, e a escola pública não; infelizmente saímos de uma escola cidadã integral para uma técnica integral. Essa é a realidade. E esse ano eu estou muito preocupada, sabe? Esse novo ensino médio, a sala de aula ficou estranha. Eles estão assim que tudo é demais, mas eles querem tudo de menos, achando que a gente fazer de menos vai ser bom para eles, e a gente sabe que não. (D1; D3; D4).

Esse cenário foi apresentado com a intenção de trazer o entendimento de que supostamente é desafiador aos docentes trazerem temas ambientais para a sala de aula, levando em consideração “[...] que para o governo este tema ficou completamente em segundo plano na montagem de uma Base que será utilizada por muitos anos em todo o território Nacional” (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020, p. 47).

Todavia, de maneira unilateral, todos os docentes afirmaram possuir autonomia dentro do ambiente escolar para trazerem outros temas além dos presentes nos LDs (Figura 18).

Figura 18 – Trechos das falas docentes sobre o questionamento da autonomia em relação aos temas em sala de aula



Fonte: Elaboração própria por meio do *software* MAXQDA, usado na análise dos dados (2022).

As falas dos sujeitos pesquisados nos direcionam a duas conclusões possíveis (na verdade, incontáveis conclusões, mas, através de um olhar individual sobre o fenômeno, apresentaremos duas): a primeira delas é a de que os docentes trabalham os temas ambientais e possuem autonomia para fazê-lo; a segunda é a de que eles possuem autonomia para fazê-lo, mas não necessariamente o fazem.

Com a finalização das entrevistas, análises, leituras e estudos sobre os fenômenos nelas identificados, percebemos que tal questionamento tornou-se vago; não consideramos (tratando-se desta questão em específico) o fenômeno explícito ou desvelado como inicialmente pensado. Poderíamos ter somente suprimido tal discussão ou questionamento do manuscrito, mas assim não o fizemos (nem pretendemos) porque não somente desvelar os fenômenos é pertinente, mas também mostrar as imprecisões possíveis em uma pesquisa fenomenológica. Como revela Merleau-Ponty (2018, p. 532), “[...] eu penso, e tal pensamento me parece verdadeiro; sei muito bem que ele não é verdadeiro e que a explicitação total seria uma tarefa infinita”.

6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Fruto de repetidas leituras aos manuais didáticos aqui propostos para análise, a leitura ecocrítica dos livros desloca o olhar para a natureza, que não é redutível à nossa prática cultural. De maneira semelhante, as entrevistas fenomenológicas, embasadas na fenomenologia da percepção de Maurice Merleau-Ponty, são consequência de um minucioso e cansativo trabalho de leitura, reflexão e argumentação, na busca por desvelar os fenômenos da realidade docente em trabalhar os temas ambientais em sala de aula.

Pode-se concluir que o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018, na perspectiva analítica aqui proposta, apresenta uma linguagem ora antropocêntrica, ora biocêntrica, sendo que a linguagem antropocêntrica prevalece na maioria dos manuais. Há uma perspectiva tecnicista e ingênua de que a tecnologia, por si só, será capaz de resolver os problemas socioambientais.

Outro ponto relevante é o modo como o Semiárido brasileiro (SAB) é retratado nos manuais, condicionando a região exclusivamente às condições edafoclimáticas e focando as problemáticas regionais que são frutos dessa condição ecológica. A educação precisa ser ética e contextualizada, independentemente da região; as potencialidades devem ser trazidas à pauta, e isso não acontece com a Caatinga. Os diferentes elementos regionais, se ensinados por meio de conteúdos manifestos e latentes que tenham o olhar contextualizado e emancipatório, possibilitarão olhar a natureza e a Sociedade como uma construção histórica e solidária, não invisibilizando pessoas e características edafoclimáticas.

Espera-se dos manuais linguagens e conteúdos que instiguem uma postura crítica e questionadora, de uma visão holística dos fatos, de prerrogativas que possibilitem cidadãos criativos e que abordem temas necessários para a compreensão da realidade ambiental.

Formando cidadãos que questionem a tecnologia produzida que deteriora os ambientes, mas que também busquem utilizar outras tecnologias a seu favor, que reconheçam que ciência, tecnologia e pesquisa podem juntas construir uma educação transformadora, de uso justo do ambiente, possibilitando o usufruto deste pelas futuras gerações, a Educação Ambiental (EA) pode, através dessas alternativas, trazer ganhos mais significativos e alinhados a uma sociedade totalmente informatizada como temos.

A respeito das entrevistas fenomenológicas e da participação docente trazendo outras percepções e perspectivas para a pesquisa, faz-se necessário lembrar que na fenomenologia não existe um “real” em si, mas o “real” enquanto vivido por cada um dos seis

sujeitos pesquisados. O que há, portanto, é a doação de sentido de cada indivíduo para o fenômeno apresentado.

A priori, algumas visões podem ser constatadas a partir das discussões e imersões realizadas: a primeira e menos óbvia (por mais que o óbvio precise ser dito) é a de que, nas demandas do mundo atual, o ser professor ultrapassa o ensinar as respostas; respostas o estudante as tem na internet em três linhas. O docente hoje tem como papel ensinar novas formas de perguntar, como questionar-se neste mundo tão diverso e multifacetado. Nota-se que os sujeitos pesquisados estão inseridos em estrutura institucional que vela por breves discursos ambientais, mas não os auxilia verdadeiramente a trabalhar a temática, deixando-lhes à mercê de um juízo de valor individual sobre o que é ou não pertinente para a formação cidadã.

Assim, considerando todas as relações de poder, os conflitos e as demandas presentes no ambiente escolar, além das demandas sociais que transpassam as instituições, os temas ambientais (por mais que notadamente considerados relevantes pelos sujeitos pesquisados) findam por permanecer em segundo plano.

A partir das vivências singulares de cada indivíduo participante, constatamos que a maioria deles realizou formação ambiental externa à escola, os quais consideram ter autonomia para trabalhar outros temas ambientais que não os presentes nos LDs.

Sobre o auxílio ou não dos manuais didáticos para o desenvolvimento da temática em sala, identificamos que os sujeitos pesquisados não excluem o uso do livro (principalmente por ser, muitas vezes, o único meio de contato com a leitura para os estudantes), mas tecem algumas críticas a ele, as quais foram apresentadas em três unidades de sentido: fator tempo; ausência ou presença dos temas; e contextualização.

O fator tempo está atrelado a dois aspectos: à posição do conteúdo no livro, que se encontra, em sua maioria, nos últimos capítulos do manual; e à demanda em prol do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) no final do ano nas turmas de 3ª série. A ausência/presença dos temas nos LDs também representa um revés ao desenvolvimento da temática. Por fim, trechos também foram segmentados associando a não contextualização para a região como outro obstáculo no desdobramento dos temas ambientais. Concluímos, portanto, dois aspectos: (a) o professor deve ensinar novas formas de perguntar para formar cidadãos para essa modernidade tão líquida; e (b) as relações internas das instituições escolares cerceiam as viabilidades de os temas ambientais serem desdobrados.

Constatamos que as duas hipóteses de pesquisa foram confirmadas, todavia consideramos ser possível mediar caminhos entre uma aversão aos avanços tecnológicos e a cegueira como sendo a tecnologia a única alternativa aos problemas ambientais.

E, com estas considerações, almejamos pensar e decidir que cidadãos pretendemos formar. Os achados e as conclusões decorrentes mostram que os aspectos relacionados à natureza são, sim, trabalhados nos espaços escolares. Mas qual vertente é trabalhada? A da memorização, a do conhecimento dos fatos, mas a não criticidade deles? Será que essa forma de abordar a natureza vai nos permitir formar os cidadãos que as demandas do mundo presente suscitam? Ou estamos condicionando falas mecânicas e repetitivas que resultarão em mais do mesmo? Desse modo, a partir de uma problematização iniciei esta tese e com uma problematização encerro-a.

Finalizo, por ora, estas reflexões, conclusões e devaneios com a consciência e bom senso de que esta pesquisa de tese não traz todas as respostas, ao contrário disso, revela outras inúmeras perguntas, mas, com a esperança em processos não dicotômicos, atrevo-me a reconhecer a robustez do Antropoceno como nova perspectiva aos processos educacionais sobre Natureza dentro da escola e a influência disso na EA.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. **Marketing research**. New York: Wiley, 1990.

ABEEOLICA. **Boletim anual de geração eólica**. 2015. Disponível em: http://www.portalabeeolica.org.br/pdf-encontro/abeeolica_boletim-2015_low.pdf. Acesso em: 4 jul. 2021.

ABÍLIO, F. J. P. *et al.* Meio Ambiente e Educação Ambiental: uma análise crítica dos livros didáticos de Ciências de Ensino Fundamental. In: ABÍLIO, F. J. P.; GUERRA, R. A. T. (org.). **Pedagogia de projetos e a temática ambiental no ensino de Ciências**: formação continuada de professores do Ensino Fundamental de Cabedelo. João Pessoa: UFPB, 2005. p. 63-78.

ABRAMOVAY, R. Mais que melhorias graduais, relatório do IPCC impõe mudanças drásticas. **UOL**, Coluna UOL, 12 ago. 2021. Disponível em: <https://tab.uol.com.br/colunas/ricardo-abramovay/2021/08/12/relatorio-do-ipcc-exige-mudanca-drastica-na-vida-economica.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 17 ago. 2021.

AB’SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. 3. ed. São Paulo: Ateliê, 2003.

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Autonomia Literária, 2018.

ALFAIA, S. S. *et al.* **Princípios agroecológicos para o manejo do solo e a saúde das áreas produtivas**. Manaus: INPA, 2018.

ALFÖLDI, T. *et al.* Organic agriculture and the environment. In: SCIALABBA, N.; HATTAM, C. (ed.). **Organic agriculture, environment, and food security**. Rome: FAO, 2002. p. 21-62.

ALMEIDA, A. J. C. **Concepções ambientalistas dos professores**: suas implicações em Educação Ambiental. 2005. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Educação, Universidade Aberta, Lisboa, 2005.

ALMEIDA, M. S. O. **Interfaces da natureza em Grande Sertão: Veredas**: um olhar ecocrítico. 2014. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

ALTHOFF, D.; RODRIGUES, L. N.; DA SILVA, D. D. Impacts of climate change on the evaporation and availability of water in small reservoirs in the Brazilian savannah. **Climatic Change**, [S.l.], n. 159, p. 215-232, 2020.

ALVES, J. P.; SILVA, L. B.; REIS, D. A. Reflexões sobre metodologias do ensino de Biologia. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 8, p. 1-19, 2020.

AMADO, F. **Direito Ambiental**. 9. ed. Salvador: Jus Podivm, 2018.

AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. *In*: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (org.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 83-123.

AMATUZZI, M. M. Psicologia fenomenológica: uma aproximação teórica humanista. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 93-100, 2009.

ANDRADE, L. L. Reflexões acerca do processo histórico-filosófico de ruptura entre Homem e Natureza. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, Foz do Iguaçu, v. 5, n. 1, p. 1-23, 2019.

ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: UFJF, 2017.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, p. 149-153, 1981.

ANTONIO FILHO, F. D. Sobre a palavra “sertão”: origens, significados e usos no Brasil (do ponto de vista da Ciência Geográfica). **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 15, n. 1, p. 84-87, 2011.

ARAÚJO, C. S. F.; SOUSA, A. N. Estudo o processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de Educação Ambiental. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

ARMSTRONG, S. J. BOTZLER, R. G. (org.). **Environmental ethics: divergence and convergence**. New York: Mc-Graw-Hill, 2004.

AVANCI, T. F. S. Sujeito de direitos, meio ambiente e antropocentrismo alargado. **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, v. 15, n. 21, p. 177-197, 2017.

AZEVEDO, D. O papel da Geografia no debate sobre o meio ambiente: superando dicotomias. **Geo UERJ**, Niterói, n. 31, p. 456-473, 2017.

BACHELARD, G. **A poética do desvaneio**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

BACKES, M. T. S. *et al.* Do antropocentrismo ao ecologicentrismo: formação para o cuidado ecológico na saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 263-269, 2011.

BADGLEY, C. *et al.* Organic agriculture and the global food supply. **Renewable Agriculture and Food Systems**, [S.l.], v. 22, p. 86-108, 2007.

BANDOUK, A. C. **Ser protagonista: Biologia**. São Paulo: SM, 2016.

BAPTISTA, N. Q.; CAMPOS, C. H. Educação contextualizada para a convivência com o semiárido. *In*: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (org.). **Convivência com o semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social**. Brasília, DF: IABS, 2013. p. 99-112.

BARCELOS, V. H. L. “Escritura” do mundo em Octavio Paz: uma alternativa pedagógica em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (org.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 77-97.

BARRETO, M. M. **Análise de livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental considerando diferentes hipóteses sobre o aquecimento global e as mudanças climáticas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009.

BARRY, P. **Beginning theory**: as introduction to literary and cultural theory. 3. ed. Manchester: Manchester University, 2009.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BENIGNO, R. C. C.; COSTA NETO, L. X.; CUNHA, M. K. M. Estudo da relação Homem-Natureza na obra de Luiz Gonzaga: uma contribuição à Educação Ambiental. **Revista Holos**, Natal, v. 7, p. 344-364, 2017.

BERTIER, F. L. **Devaneios da fogueira**: os saberes populares associados ao fogo atçam diálogos de Educação Ambiental sobre incêndios florestais, crise climática e bem viver. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020.

BEZERRA, F. D. Energia eólica no Nordeste. **Caderno setorial Etene**, Fortaleza, v. 4, n. 66, p. 26-40, 2019.

BEZERRA, H. G. Em busca da qualidade: PNLD História – 1996-2004. In: SPOSITO, M. E. B. (org.). **Livros Didáticos de História e Geografia**: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006. p. 27-53.

BÍBLIA. Gênesis. In: BÍBLIA. **A Bíblia Sagrada**: Antigo e Novo Testamento. Tradução de João Ferreira de Almeida. Brasília, DF: Sociedade Bíblia do Brasil, 1969. p. 69-72.

BITTAR, M. A teoria antropológica do didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 364-387, 2017.

BITTENCOURT, C. Livros didáticos entre textos e imagens. In: BITTENCOURT, C. (org.). **O saber histórico na sala de aula**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2008. p. 69-89.

BOFF, L. **Saber cuidar**: ética do humano, compaixão pela terra. Petrópolis: Vozes, 1999.

BOLIGIAN, L.; ALVES, A. **Geografia, espaço e identidade**: ensino médio. São Paulo: Brasil, 2016.

BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação Ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.

BORINELLI, B. Problemas ambientais e os limites da política ambiental. **Revista Serviço Social**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 63-84, 2011.

BORSATTO, R. S.; CARMO, M. S. A Agroecologia como um campo científico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 4-13, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. **Brasil sobe para a sexta posição em ranking internacional de energia eólica**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2022.

BRASIL. **Conferências Internacionais de Instrução Pública: Recomendações 1934-1963**. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 1965.

BRASIL. Decreto nº 5.882, de 31 de agosto de 2006. Modifica os arts. 5o, 12 e 16 do Decreto no 5.025, de 30 de março de 2004, que regulamenta o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 ago. 2006.

BRASIL. Decreto nº 59.355, de 4 de outubro de 1966. Institui no Ministério da Educação e Cultura a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (Colted) e revoga o Decreto número 58.653-66. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1966.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2013.

BRASIL. **Energia eólica no Brasil e no mundo ano de referência – 2015**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2016a.

BRASIL. **Etapa do Ensino Médio é homologada e Base Nacional Comum Curricular está completa**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e as Bases para o Ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 dez. 1961.

BRASIL. Lei nº 5.327, de 2 de outubro de 1967. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Nacional de Material Escolar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 out. 1967.

BRASIL. Portaria nº 80, de 27 de julho de 2021. Estabelece as condições do trabalho e entregas para a revisão da delimitação do Semiárido brasileiro, inscrito na área de atuação da Sudene, a ser submetida ao seu Conselho Deliberativo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 ago. 2021.

BRASIL. Portaria nº 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios pertencentes à região semiárida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 mar. 2005.

BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 abr. 2016b.

COCATO, G. P. Crítica à Educação Ambiental no ensino de Geografia: discussão e propostas pedagógicas. **Geousp**, v. 25, n. 1, p. 1-21, e-158138, 2021.

CAMPOS, D. B.; CAVALARI, R. M. F. Fenomenologia e Hermenêutica: possibilidades e limites para a Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 22, p. 439-453, 2009.

CAPORAL, F. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília, DF: Mimeo, 2009.

CAPORAL, F.; COSTABEBER, A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, 2002.

CAPORALE, D.; DE LUCIA, C. Social acceptance of on-shore wind energy in Apulia Region (Southern Italy). **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S.l.], v. 52, p. 1378-1390, 2015.

CAPRA, F. Educação. In: TRIGUEIRO, A. (coord.). **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2008. p. 19-33.

CARNEIRO, K. I. L. R.; MELLO, G. J.; MORIEL JUNIOR, J. G. A crise climática nos livros didáticos de Biologia (PNLD 2018-2020) à luz do modelo do Conhecimento Especializado de Professores de Biologia. *Research, Society and Development*, [S.l.], v. 9, n. 12, e2691210573, 2020.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004a.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004b. p. 13-24.

CARVALHO, I. C. M.; GRÜN, M.; AVANZI, M. R. Paisagens da compreensão: contribuições da hermenêutica e da Fenomenologia para uma epistemologia da Educação Ambiental. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 99-115, 2009.

CEMBRANEL, P. Teoria da complexidade e racionalidade ambiental: um estudo bibliométrico acerca dos estudos de Leff e Morin. **Ciências Sociais Unisinos**, São Leopoldo, v. 51, n. 2, p. 144-151, 2015.

CHAUÍ, M. Natureza, cultura, patrimônio ambiental. In: DUARTE, A. L. (coord.). **Meio ambiente: patrimônio cultural da USP**. São Paulo: USP, 2005. p. 52.

CHOPPIN, A. L'histoire des manuels scolaires: une approche globale. **Histoire de l'éducation**, [S.l.], n. 9, p. 1-25, 1980.

CHOUERI JUNIOR, N. **Investigação em torno do antropocentrismo e da atual crise ecológica**. 2010. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, [S.l.], v. 387, p. 253-260, 1997.

CONTI, I. L.; PONTEL, E. Transição paradigmática na convivência com o semiárido. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (org.). **Convivência com o semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social**. Brasília, DF: IABS, 2013. p. 29-38.

COSTA, E. A. **Análise de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio quanto ao tema “poluição” numa perspectiva CTS/CTSA**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

COSTA, J. M. **Comunicação e meio ambiente: análise Ecocrítica da ecopoesia e do jornalismo ambiental no Brasil**. 2014. Monografia (Graduação em Jornalismo) – Programa de Graduação em Jornalismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, L. M. **Cultura e natureza: tribos urbanas e povos tradicionais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

COUTO, R. S. R. **Temática ambiental nos livros didáticos de Ciências de 5ª série do Ensino Fundamental**. 2005. Disponível em: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20057831018017010p0>. Acesso em: 21 ago. 2021.

CROWDER, D. W. *et al.* Organic agriculture promotes evenness and natural pest control. **Nature**, [S.l.], v. 466, p. 109-112, 2010.

CRUTZEN, P. J. Geology of mankind. **Nature**, [S.l.], v. 415, p. 23, 2002.

CUNHA, E. **Os sertões**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010.

CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, n. 3, p. 609-625, 2013.

CZYZEWSKI, A. A. *et al.* S.O.S natureza-atitude limpa: relato de uma prática na Educação Infantil. **Revista Di@Logus**, Cruz Alta, v. 4, n. 2, p. 212-226, 2015.

DE CASTRO, T. G.; GOMES, W. B. Aplicações do método fenomenológico à pesquisa em Psicologia: tradições e tendências. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 153-161, 2011.

DE PONTI, T.; RIJK, B.; VAN ITTERSUM, M. K. The crop yield gap between organic and conventional agriculture. **Agricultural Systems**, [S.l.], v. 108, p. 1-9, 2012.

DELAQUA, F. A.; BASSOLI, F. Ciência acrítica: o aquecimento global nos livros didáticos de Biologia. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 10., 2013, Girona. **Anais [...]**. Girona, 2013.

DELIZOICOV; D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DI GIORGI, C. A. G. *et al.* Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 1027-1056, 2014.

DÍAZ, V. L. **Hermenéutica y Fenomenología**: Husserl, Heidegger y Gadamer. Valencia: Edicep, 2006.

DUARTE, R. G. *et al.* Educação Ambiental na convivência com o semiárido: ações desenvolvidas pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, Fortaleza, v. 4, n. 1, p. 17-29, 2015.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Revista Agricultura**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, 2004.

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2011.

DUTRA, R. M. S.; SOUZA, M. M. O. Cerrado, Revolução Verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 469-484, 2017.

DUVE, C. **Vital Dust**. New York: Basic, 1995.

ELLIS, E. C. Too big for nature. In: MINTEER, B. A.; PYNE, S. J. (ed.). **After preservation: saving American nature in the Age of Humans**. Chicago: University of Chicago, 2015. p. 24-31.

ELLIS, E. C. *et al.* Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000. **Global Ecology and Biogeography**, [S.l.], v. 19, p. 589-606, 2010.

ELLIS, E. C.; RAMANKUTTY, N. Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. **Frontiers in Ecology and the Environment**, [S.l.], v. 6, n. 8, p. 439-447, 2008.

FAO. **Global agriculture towards 2050**: High-level expert forum. Rome: FAO, 2019.

FARIAS, J. F.; BORGES, F. R.; SILVA, E. V. Educação Ambiental contextualizada no semiárido cearense: subsídios a gestão e preservação dos recursos hídricos. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 30-36, 2012.

FARIAS, L. M.; MARQUESAN, F. F. S. Educação (contextualizada) no semiárido nordestino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 4., 2016, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBEO, 2016.

FAUTH, J. A. A natureza jurídica dos animais: rompendo com a tradição antropocêntrica do Direito Civil. **Boletim Conteúdo Jurídico**, Belo Horizonte, v. 1, n. 611, p. 138, 2016.

FAVARETTO, J. A. **Biologia**: unidade e diversidade. São Paulo: FTD, 2016.

FELIPE, S. T. Antropocentrismo, sencientismo e biocentrismo: perspectiva éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. **Revista Páginas de Filosofia**, São Paulo, v. 1, p. 1-29, 2009.

FERRÃO, J. O Antropoceno como narrativa: uma lente útil para entender o presente e imaginar o futuro?. **Revista da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra**, Coimbra, v. 3, n. 3, p. 205-221, 2017.

FERREIRA, C. Docentes apontam dificuldade em ensinar conceitos ambientais, revela pesquisadora da Faculdade de Educação. **Agência da USP**, São Paulo, Notícias, 2012. Disponível em: <https://www5.usp.br/noticias/educacao/docentes-apontam-dificuldade-em-ensinar-conceitos-ambientais-revela-pesquisadora-da-fe/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

FERREIRA, F.; BOMFIM, Z. A. C. Sustentabilidade Ambiental: visão antropocêntrica ou biocêntrica?. **Revista Ambientamente Sustentável**, Coruña, v. 1, n. 9-10, p. 37-51, 2010.

FERREIRA, L. S. Professoras e professores como autores de sua professoralidade: a gestão do pedagógico na sala de aula. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 425-438, 2009.

FERREIRA, R. C. C. **A Comissão Nacional do Livro Didático durante o Estado Novo (1937-1945)**. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2008.

FIGUEIREDO, G. A. **Educação contextualizada e convivência com o semiárido brasileiro**: perspectivas para o Ensino de Ciências. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

FILGUEIRAS, J. M. As políticas para o livro didático durante a ditadura militar: a Colted e a Fename. **História da Educação**, Santa Maria, v. 19, n. 45, p. 85-102, 2015.

FILGUEIRAS, J. M. **Os processos de avaliação de livros didáticos no Brasil (1938-1984)**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

FIUZA, D. H. A Ecocrítica e a Educação Ambiental no ensino de História: uma proposta de análise a partir da revista *Globo Rural*. **Revista do Lhiste**, Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 201-219, 2017.

FLORENTINO, H. S.; ABÍLIO, F. J. P. Formação continuada de professores: vivências de Educação Ambiental no contexto do semiárido. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 2, p. 334-354, 2016.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

FRANÇA, J. P. *et al.* A percepção ambiental docente em uma escola pública do município de Unapema-RN. **GEOTemas**, Pau dos Ferros, v. 10, n. 2, p. 195-216, 2020.

FRANCISCO, PAPA. **Carta encíclica Laudato Si' do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da casa comum**. 2011. Disponível em: <https://www.puc-campinas.edu.br/wp-content/uploads/2016/03/nfc-carta-enciclica-laudato-si.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAG, B.; COSTA, W. F.; MOTTA, V. R. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FRISON, M. D. *et al.* Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2009.

FRONZA, E. *et al.* Desperdício de alimentos e controle biológico de pragas e doenças. In: ZARO, M. (org.). **Desperdício de alimentos**: velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul: Educ, 2018. p. 194-222.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

GALLO, S. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. In: ALVES, N.; GARCIA, R. L. (org.). **O sentido da escola**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 17-41.

GARCIA, J. **Nosso futuro (in)comum e a dicotomia homem e natureza**. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/janice-garcia/publication/284552123_nosso_futuro_incomum_e_a_dicotomia_homem_e_natureza/links/5654f5d308ae1ef92976f642/nosso-futuro-incomum-e-a-dicotomia-homem-e-natureza.pdf?origin=publication_detail. Acesso em: 23 mar. 2022.

GARRARD, G. **Ecocrítica**. Brasília, DF: UnB, 2006.

GARRARD, G. Ecocriticismo e Educação para a Sustentabilidade. **Pedagogia**: Abordagens Críticas ao Ensino de Literatura, Linguagem, Composição e Cultura, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 359-383, 2007.

GAUDIANO, E. G.; MEIRA, P. C. Educación, comunicación y cambio climático. **Trayectorias**, Monterrey, v. 11, n. 29, p. 6-38, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIOMETTI, A. B. R.; SILVA, T. P. A Educação Ambiental frente à questão socioambiental. *In*: GUTIÉRREZ, N. S. N.; ALMAZÁN, J. S. (org.). **Educación y sustentabilidad**: México-Brasil. Cidade: Eón, 2016. p. 93-107.

GIORGI, A. Sketch of a psychological phenomenological method. *In*: GIORGI, A. (org.). **Phenomenological and psychological research**. Pittsburgh: Duquesne University, 1985. p. 8-22.

GLOTFELTY, C. **What is ecocriticism**. Reunião da Associação de Salt Lake City de Literatura Ocidental. Utah: 1994. Disponível em: <https://www.asle.org/site/resources/ecocritical-library/intro/defining/glotfelty/>. Acesso em: 14 jan. 2020.

GLOTFELTY, C.; FROMM, H. **The Ecocriticism Reader**: landmarks in literary ecology. Georgia: University of Georgia, 1996.

GODFRAY, H. C. J. *et al.* Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science**, [S.l.], v. 327, p. 812-818, 2010.

GOETTEMS, A. A.; JOIA, A. L. **Geografia**: leituras e interação. São Paulo: Leya, 2016.

GOMES, W. B. Distinção entre procedimentos técnico e lógico na análise fenomenológica. **Revista da Abordagem Gestáltica**, Goiânia, v. 13, n. 2, p. 228-240, 2007.

GOMES, W. S. N. *et al.* Importância do ecossistema manguezal e seus serviços ecossistêmicos: Educação Ambiental enquanto ferramenta de conscientização. *In*: BRITO, D. M. C. (org.). **Educação Ambiental no cotidiano**: ações de proteção ambiental. Macapá: Unifap, 2020. p. 83-96.

GOMIERO, T.; PIMENTEL, D.; PAOLETTI, M. G. Environmental impact of different agricultural management practices: Conventional vs. organic agriculture. **Critical Reviews in Plant Sciences**, [S.l.], v. 30, n. 1-2, p. 95-124, 2011.

GONÇALVES, A. M. *et al.* Repensar os currículos para uma efetiva cidadania ambiental. **Egitania Sciencia**, Guarda, n. 9, p. 75-100, 2011.

GONÇALVES, W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2005.

GONZÁLEZ, A. D. *et al.* Fenomenologia heideggeriana como referencial para estudos sobre formação em saúde. **Interface**, Botucatu, v. 16, p. 809-817, 2012.

GRUÈRE, G.; NAGARAJAN, L.; KING, E. The role of collective action in the marketing of underutilized plant species: Lessons from a case study on minor millets in South India. **Food Policy**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 39-45, 2009.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. 14. ed. Campinas: Papirus, 2012.

GUERRA, A. F. S. *et al.* Mudanças climáticas, mudanças globais: desafios para a educação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. esp., p. 88-105, 2010.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 2005.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. *In*: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

GUIMARÃES, M.; CARTEA, P. A. M. Há rotas de fuga para alguns, ou somos todos vulneráveis? A radicalidade da crise e a Educação Ambiental. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, n. esp., p. 21-43, 2020.

GUTIÉRREZ-PÉREZ, J. Por uma formação dos profissionais ambientalistas baseados em competências de ação. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (org.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 177-211.

HALAL, C. Y. Ecopedagogia: uma nova educação. **Revista de Educação**, Londrina, v. 12, n. 14, p. 87-103, 2015.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

JACOBI, P. R. *et al.* Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 16, n. 46, p. 135-148, 2011.

JOSGRILBERG, F. B. A fenomenologia de Maurice Merleau-Ponty e a pesquisa em comunicação. **Revista Fronteiras - Estudos Midiáticos**, São Leopoldo, v. 8, n. 3, p. 223-232, 2006.

JULIANI, S. F.; FREIRE, L. M. Representações discursivas de Educação Ambiental: uma análise no âmbito da extensão universitária. **Alexandria**, Florianópolis, v. 9, p. 35-60, 2016.

JUNGES, J. R. Ética ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo?. **Revista Perspectiva Teológica**, Belo Horizonte, v. 33, n. 89, p. 33-66, 2001.

KAPLAN, L.; LOUREIRO, C. F. B. Análise crítica do discurso do Programa Nacional de Formação de educadoras(es) ambientais – PROFEA: pela não desescolarização da Educação Ambiental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 177-196, 2011.

KARNAL, L. **A coragem da esperança**. São Paulo: Planeta, 2021.

KASPERCYK, N.; KNICKEL, K. Organic agriculture: a global perspective. *In*: KRISTIANSEN, P.; TAJI, A.; REGANOLD, J. (ed.). **Improvement of the effectiveness of organic farming in Ukraine**. New York: Comstock, 2006. p. 259-294.

KERRIDGE, R. Small rooms and the ecosystem: environmentalism and DeLillo's *White Noise*. In: KERRIDGE, R.; SAMELLS, N. (org.). **Writing the Environment**. London: Zed, 1998. p. 182-195.

KRAFZIK, M. L. A. **Acordo MEC/Usaid**: a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático - Colted (1966-1971). 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

LANIGAN, R. *Capta versus Data*: métodos e evidência em comunicologia. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 17-45, 1997.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, p. 17-24, 2009.

LEFF, E. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEITE, J. R. M.; MELO, M. E. Da reapropriação social da natureza à epistemologia ambiental: novas racionalidades para a compreensão do ambiente. In: CUNHA, B. P. *et al.* (org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico**: visitando a obra de Enrique Leff. Caxias do Sul: Educs, 2015. p. 79-95.

LENOBLE, R. **História da idéia de natureza**. Lisboa: 70, 1969.

LEOPOLD, A. **Pensar como uma montanha**. Águas Santa: Sempreem, 2008.

LEVAI, L. F. Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. In: ANDRADE, S. (org.). **Visão abolicionista**: ética e direitos animais. São Paulo: Libra Três, 2010. p. 123-138.

LIELL, C. C.; BAYER, A. A pesquisa-ação na formação continuada em Educação Ambiental para professores de Matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 35, n. 73, p. 229-250, 2019.

LIELL, C. C.; BAYER, A.; PEREIRA, M. Meio ambiente e sustentabilidade em livros didáticos de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 33, p. 22-36, 2019.

LIMA, A. B. M. O que é Fenomenologia?. In: LIMA, A. B. M. (org.). **Ensaio sobre Fenomenologia**: Husserl, Heidegger e Merleau-Ponty. Ilhéus: Editus, 2014. p. 9-14.

LIMA, B. G. **Caatinga**: espécies lenhosas e herbáceas. Mossoró: Ufersa, 2011.

LIMA, G. F. C. Educação Ambiental e mudança climática: convivendo em contextos de incerteza e complexidade. **Revista Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 18, n. 1, p. 91-112, 2013.

LIMA, N. R.; CIASCA, M. I. F. L. História da avaliação pedagógica do livro e do material didático no Brasil. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 1-26, 2020.

LIMA, V. F.; PATO, C. Educação Ambiental: aspectos que dificultam o engajamento docente em escolas públicas do Distrito Federal. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e78223, 2021.

LOPES, T. S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental crítica: (re)pensar a formação inicial de proferrores(as). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LUZ, L. A.; QUIÑONES, E. M. Agroecologia: uma ciência na busca pelo desenvolvimento agrícola sustentável. **Revista Ceciliana**, Santos, v. 4, n. 1, p. 52-54, 2012.

MACRAE, R. J; FRICK, B.; MARTIN, R. C. Economic and social impacts of organic production systems. **Canadian Journal of Plant Science**, [S.l.], v. 87, p. 1037-1044, 2007.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. Fortaleza: Printcolor, 2012.

MANEIA, A.; CUZZUOL, V.; KROHLING, A. A Educação Ambiental e a responsabilidade socioambiental nas práticas ambientais em instituições de ensino superior no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 13, n. 13, p. 2716-2726, 2013.

MANTILLA, E. E. Del antropocentrismo al biocentrismo: un recorrido hacia la educación para el desarrollo sostenible. **Revista Agrollanía**, Ciudad de México, DF, v. 16, n. 2, p. 20-25, 2018.

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

MARINHO, J. C. B. *et al.* O livro didático de Ciências em questão: uma triangulação entre análises de unidades, concepção de professores da educação básica e visão de licenciados em ciências biológicas. **Actio**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-24, 2020.

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

MARTINI, B.; RIBEIRO, C. G. Antropoceno: a época da humanidade?. **Ciência Hoje**, Botafogo, v. 48, n. 283, p. 38-43, 2011.

MATOS, E. C. A.; LANDIM, M. O bioma Caatinga em livros didáticos de Ciências nas escolas públicas do alto sertão sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 137-154, 2014.

MATOS, J. S. A história nos livros didáticos: o papel das políticas governamentais na produção e veiculação do saber histórico. **Historiae**, Rio Grande, v. 3, n. 1, p. 51-74, 2012.

MEDEIROS, A. B. *et al.* A importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENDOZA, T. C. Evaluating the benefits of organic farming in rice agroecosystems in the Philippines. **Journal of Sustainable Agriculture**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 93-115, 2004.

MERLEAU-PONTY, M. **A natureza**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

MIRANDA, S. C.; ABREU, C. R.; DE-CARVALHO, P. S. As mudanças climáticas no contexto da Educação Ambiental. In: SANTOS, M. L.; FERREIRA, J. R.; PORTO, M. D. (org.). **Os desafios do Ensino de Ciências no século XXI e a formação de professores para a Educação Básica**. Curitiba: CRV, 2016. p. 123-138.

MOACIR, G. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MOLINARO, C. A.; D'ÁVILA, C. D. B.; NIENCHESKI, L. Z. Gaia entre mordanças dilemáticas: antropocentrismo vs ecocentrismo. **Prima Facie**, João Pessoa, v. 11, n. 21, p. 3-20, 2012.

MONTEIRO, A. O.; JUCÁ, S. C. S.; SILVA, S. A. O livro didático e a sua influência na formação dos discentes da educação básica de escolas públicas. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 8, n. 1, s.p., 2019.

MONTICELLI, R. **El Futuro de la Fenomenología**: meditaciones sobre el conocimiento personal. Madrid: Cátedra, 2002.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORIN, E. **A cabeça-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003a.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **Método I**: a natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, E. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2003b.

MOROSINI, M. C. (ed.). **Enciclopédia de Pedagogia Universitária**. Brasília, DF: INEP/RIES, 2006. v. 2.

MOURA, A. Filosofia e princípios da PEAD e do CAT. *In*: BAPTISTA, F. (org.). **Educação rural: sustentabilidade do campo**. Feira de Santana: MOC, 2005. p. 20-21.

MUGGLER, C. C. Soil and education. *In*: NORTCLIFF, S. (ed.). **Task force: Soil Matters – Solutions under Foot**. IUSS: Catena Verlag Geoecology Essays, 2015. p. 147-150.

MUGGLER, C. C. *et al.* Solos, agroecologia e meio ambiente: construção do conhecimento e fortalecimento da interação Universidade e Educação Básica na Zona da Mata de Minas Gerais. *In*: FERREIRA, E. N. *et al.* (org.). **Caminhos de um Programa de Educação Científica: Relatos e Produtos**. Curitiba: Brazil, 2016. p. 29-52.

MURPHY, K. M. *et al.* Evidence of varietal adaptation to organic farming systems. **Field Crops Research**, [S.l.], v. 102, p. 172-177, 2007.

NAJMANOVICH, D. **O sujeito encarnado: questões para pesquisa no/do cotidiano**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

NASCIMENTO, Y. N. S. **Avaliação quali-quantitativa das questões voltadas à temática ambiental no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Tecnologia Ambiental) – Instituto Federal do Piauí, Corrente, 2018.

NAVES, J. G. P.; BERNARDES, M. B. J. A relação histórica Homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Revista Geosul**, Florianópolis, v. 29, n. 57, p. 7-26, 2014.

NORDER, L. A. *et al.* Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias. **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo v. 19, n. 3, p. 1-20, 2016.

OLIVEIRA, A. M. S.; THOMAZ JÚNIOR, A. A relação homem/natureza no modo de produção capitalista. **Revista Pegada Eletrônica**, Presidente Prudente, v. 3, n. esp., p. 123-130, 2002.

OLIVEIRA, L. A. A. Educação Contextualizada e Semiárido: a prática docente e a produção de material didático-pedagógico e metodologias de ensino de Geografia. *In*: CONEDU, 6., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Realize, 2019. v. 1.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação Ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação nacional da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

OLIVEIRA, S. M.; FERRAZ, C. M. L. O efeito estufa e o aquecimento global na mídia e na escola: uma abordagem conceitual. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, Teófilo Otoni, v. único, p. 1-12, 2011.

OLIVEIRA, J. G. Avaliação das políticas públicas de convivência com os efeitos da seca na zona rural do povoado de Barra Nova, Várzea do Poço, Bahia. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 22-33, 2017.

OLIVEIRA, M.; CARVALHO, L. M. Políticas públicas de formação de professores e de Educação Ambiental: possíveis articulações?. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 252-275, 2012.

OLIVEIRA, N. A. S. A Educação Ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 16, p. 32-46, 2006.

OLIVEIRA, S. P. Biocentrismo e ecopedagogia: a educação como ferramenta para a cidadania planetária. **Revista Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 5, n. 10, p. 271-286, 2014.

OZMON, H. A.; CRAVER, S. M. **Fundamentos filosóficos da educação**. 6. edição. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PALMER, R. E. **Hermenêutica**. Lisboa: 70, 1999.

PARAÍBA. **Diretrizes operacionais para o funcionamento das escolas estaduais**. João Pessoa: Secretaria de Estado da Educação, 2019.

PEIXOTO, A. J. A origem e os fundamentos da Fenomenologia: uma breve incursão pelo pensamento de Husserl. In: PEIXOTO, A. *et al.* (org.). **Concepções sobre a Fenomenologia**. Goiânia: UFG, 2003.

PEQUENO, M. A. P. **Entre biocentrismo e antropocentrismo: uma ecologia democrática para o enfrentamento das questões ambientais**. 2014. (Doutorado em Filosofia) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

PINTO, A. P.; MARIANO, Z. F. Questões ambientais nos livros didáticos de Geografia das escolas municipais e estaduais de Jataí (GO). **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 269-297, 2018.

PINTO, F. N. P.; MAGALHÃES, H. G. D. Contribuição da Ecocrítica ao ensino de literatura. **Litterata: Revista do Centro de Estudos Portugueses Hélio Simões**, Itabuna, v. 3, p. 36-49, 2015.

PIZZATO, M. C. **Temas ambientais na Química do ensino médio: visões de professores, licenciados e livros didáticos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PORTANOVA, R.; CORTE, T. D. Descolonização e luta socioambiental: o paradigma dos saberes do Sul. In: CUNHA, B. P. *et al.* (org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico: visitando a obra de Enrique Leff**. Caxias do Sul: Educ, 2015. p. 125-145.

PRIHTANTI, T. M. *et al.* Social-cultural functions of rice farming systems. **Asian Journal of Agriculture and Rural Development**, [S.l.], v. 4, n. 5, p. 341-351, 2014.

QUEIRES, G. D.; TIRYAKI, G. F. **A regulação econômica na geração de energia eólica no Nordeste do Brasil: situação atual e tendências**. Salvador: Unifacs, 2008.

REGANOLD, J. P.; WACHTER, J. M. Organic agriculture in the twenty-first century. **Nature Plants**, [S.l.], v. 2, p. 1-11, 2016.

RESAB. **Caderno multidisciplinar**: educação e contexto no Semiárido brasileiro. Resab, Juazeiro da Bahia, v. 1, n. 2, 2006.

RIBEIRO, M. W. **Os conteúdos ambientais em livros didáticos de geografia de 1º e 2º ciclos no Ensino Fundamental**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

RIOS, N. T. Educação Ambiental e Direitos Humanos: uma abordagem a partir dos conflitos socioambientais no currículo de Ciências e Biologia. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 15, n. 10, p. 205-224, 2020.

ROCHA, J. S. M. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: UFSM, 1997.

RODRIGUES, A. R. F.; GODOY, M. T.; LABURU, C. E. Educação Ambiental e ensino de Biologia: relações possíveis com a Ética Biocêntrica. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. esp., p. 16-28, 2014.

RODRIGUES, A. R. S. Educação Ambiental em tempos de transição paradigmática: entrelaçando saberes “disciplinados”. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 195-206, 2014.

RODRIGUES, L. N.; DOMINGUES, A. F. **Agricultura Irrigada: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

ROLSTON III, H. **Ação Ambiental**. Viçosa, n. 30, p. 6, 2004. Referência incompleta.

ROVANI, A. Ética Ambiental: a problemática concepção do homem em relação à natureza. **Revista Direitos Culturais**, Santo Ângelo, v. 6, n. 11, p. 13-22, 2011.

RUMENOS, N. N. **O tema mudanças climáticas nos livros didáticos de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental II**: um estudo a partir do PNLD 2014. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2016.

RUSCHEINSKY, A. (org.). **Sustentabilidade**: uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. Infância e experiências em Educação Ambiental: um estudo da prática docente na Educação Infantil. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 43, n. 43, p. 59-74, 2019.

SALLIT, M. **Enem 2021**: questões ambientais se destacam na prova de Ciências da Natureza, mas vacinas não são abordadas. 2021. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/enem-2021-questoes-ambientais-ciencias-da-natureza>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SÁNCHEZ, C.; PELACANI, B.; ACCIOLY, I. Educação Ambiental: insurgências, re-existências e esperanças. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, n. esp., p. 1-20, 2020.

SANTOS, B. S. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, B. S. Do pós-moderno ao pós-colonial e para além de um e outro. *In*: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004. **Anais [...]**. Coimbra. Coimbra: UC, 2004.

SANTOS, L. M. F. **Discursos de Educação Ambiental na formação de educadores(as) ambientais**: uma abordagem a partir da Análise Crítica do Discurso. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: USP, 2006.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: USP, 1994.

SANTOS, M. M.; FEITOSA, A. A. F. M. A. Educação Ambiental e modalidades didáticas no ensino de Biologia. *In*: ABÍLIO, J. P.; FLORENTINO, H. S. (org.). **Educação Ambiental**: da pedagogia dialógica a sustentabilidade no semiárido. João Pessoa: UFPB, 2014. p. 434-451.

SANTOS, T. M. M. **Educação Ambiental e recursos hídricos**: percepção dos estudantes do ensino público de Campina Grande, Paraíba. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

SANTOS, T. M. M. *et al.* Recursos hídricos: problemas ambientais e a importância da educação e percepção ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**, [S.l.], n. 65, s.p., 2018.

SANTOS, T. M. M.; SOUZA, B. I. Sociedade e natureza: interpretações, reflexos na Educação Ambiental no Brasil e a necessidade do devir. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 267-286, 2021.

SANTOS, V.; JACOBI, P. Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 263-278, 2011.

SATO, M. **How the environment is written**: a study of the utilization of textbooks in environmental education in Brazil and England. Norwich: M. Phil., 1992.

SATO, M.; MOREIRA, B. D.; LUIZ, T. C. Educação Ambiental e narrativa transmídia: pedagogia popular e Fenomenologia recriando o espaço escolar. **Momento**: Diálogos em Educação, Rio Grande, v. 26, n. 2, p. 282-296, 2017.

SCHISTEK, H. O semiárido brasileiro: uma região mal compreendida. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (org.). **Convivência com o semiárido brasileiro**: autonomia e protagonismo social. Brasília, DF: IABS, 2013. p. 41-54.

SCHMIDT, L. K. **Hermenêutica**. Petrópolis: Vozes, 2012.

SEIBT, C. L. Por uma Fenomenologia do conhecimento. **Revista de Filosofia**, Fortaleza, v. 7, n. 13, p. 11-32, 2010.

SERRES, M. **Le contrat naturel**. Paris: François Bourin, 1990.

SEVILLA-GUZMÁN, E.; WOODGATE, G. Agroecology: foundations in agrarian social thought and sociological theory. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, [S.l.], v. 37, p. 32-44, 2013.

SILVA, A. C.; OLIC, N. B.; LOZANO, R. **Geografia**: contextos e redes. São Paulo: Moderna, 2016.

SILVA, A. P. **O conceito de educação contextualizada na perspectiva do pensamento complexo**: um começo de conversa. Campina Grande: UFCG, 2010.

SILVA, B. M. D. C. *et al.* As contribuições do livro didático para o ensino de Geografia. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 8, p. 1-19, 2020.

SILVA, D. C. B.; RECH, A. U. A superação do antropocentrismo: uma necessária reconfiguração da interface homem-natureza. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 13-27, 2017.

SILVA, G. J. F.; SEVERO, T. E. A. Potencial/aproveitamento de energia solar e eólica no semiárido nordestino: Um Estudo de Caso em Juazeiro – BA nos Anos de 2000 a 2009. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 3, p. 586-599, 2012.

SILVA, H. O.; BEZERRA, R. D. A importância da Educação Ambiental em âmbito escolar. **Revista Interface**, Botucatu, n. 12, p. 163-172, 2016.

SILVA, J. M. O.; LOPES, R. L. M.; DINIZ, N. M. F. Fenomenologia. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 61, n. 2, p. 254-257, 2008.

SILVA, L. M.; SAMPAIO, A. A. M. Livros didáticos de Geografia: uma análise sobre o que é produzido para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.15, n. 52, p. 173-185, 2014.

SILVA, L. O.; COSTA, A. P. L.; ALMEIDA, E. A. Educação Ambiental: o despertar de uma proposta crítica para a formação do sujeito ecológico. **Holos**, Natal, v. 28, n. 1, p. 110-123, 2012.

SILVA, M. A. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012.

SILVA, M. C. Grupo focal em pesquisa qualitativa sobre leituras com jovens. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 43, p. 173-188, 2012.

SILVA, O. S. Husserl e a Redução Fenomenológica: como é o mundo?. **Psicologado**. 2011. Disponível em: <https://psicologado.com.br/abordagens/humanismo/husserl-e-a-reducao-fenomenologica-como-e-o-mundo>. Acesso em: 8 jan. 2020.

SILVA, R. R. F. *et al.* Reaproveitamento e sensibilização de uma comunidade escolar: impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos e solução encontrada pelos alunos. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 42-47, 2014.

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, p. 1-15, 2020.

SILVA, S. S.; REIS, R. P.; AMÂNCIO, R. Paradigmas ambientais nos relatos de sustentabilidade de organizações do setor de energia elétrica. **Revista de Administração Mackenzie**, Campinas, v. 12, n. 3, p. 146-176, 2011.

SILVINO, A. S.; VIGLIO, J. E.; FERREIRA, L. C. A conservação da caatinga em diferentes arenas do semiárido brasileiro. **Revista Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 7, p. 182-194, 2016.

SIMÕES, S. M. F.; SOUZA, I. E. O. Um caminhar na aproximação da entrevista fenomenológica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 3, p. 13-17, 1997.

SOARES, A. A. R. Temáticas ambiental e do trabalho nos livros didáticos de História de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental: rede municipal do Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20055231018017010P0>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SOLER, A.; DIAS, E. A. A Educação Ambiental na crise ecológica contemporânea. **Revista Acesso Livre**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 5, p. 146-164, 2016.

SORRENTINO, M.; PORTUGAL, S. **Educação Ambiental e a Base Nacional Comum Curricular**: relatório interno. Brasília, DF: MEC, 2016.

SOUZA, V. G. **Diagnóstico e prognóstico socioeconômico e ambiental das nascentes do Riacho das Piabas (PB)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

SOUZA, B. I. *et al.* Ambiente, antropoceno e enfermidades: (re)abrindo a caixa de Pandora. **Revista de Geociências do Nordeste**, Caicó, v. 6, n. 2, p. 12-23, 2020.

SOUZA, G. L. A. *et al.* Horta vertical com garrafas pet: conscientização e cidadania em uma escola pública de Caruaru-PE. In: ATENA (org.). **Políticas públicas na educação brasileira: Educação Ambiental**. Ponta Grossa: Atena, 2018. p. 59-69.

SOUZA, P. **Abordagens ambientais verificadas no livro didático de Biologia e a prática pedagógica dos professores**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2017.

SOUZA, R. V.; BERNARDES, M. B. J. Educação Ambiental: concepções e práticas de professores de escolas públicas de Ituiutaba-MG. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 20, n. 72, p. 265-274, 2019.

STROPPIA, T.; VIOTTO, T. B. Antropocentrismo x biocentrismo: um embate importante. **Revista Brasileira de Direito Animal**, Salvador, n. 17, v. 9, p. 119-133, 2014.

STRUCHINER, D. C. Fenomenologia: de volta ao mundo-da-vida. **Revista de Abordagem Gestáltica**, Goiânia, v. 13, n. 2, p. 241-246, 2007.

TAMAIIO, I. **Educação Ambiental & mudanças climáticas: diálogo necessário num mundo em transição**. Brasília, DF: DEA/MMA, 2013.

TAYLOR, P. W. **Respect for nature: a theory of environmental ethics**. New Jersey: Princeton University, 1987.

TEIXEIRA, A. N.; BECKER, F. Novas possibilidades da pesquisa qualitativa via sistemas CAQDAS. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 5, p. 94-113, 2001.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, p. 127-144, 2014.

TERRA, L.; ARAÚJO, R.; GUIMARÃES, R. B. **Conexões: estudos de Geografia geral e do Brasil**. São Paulo: Moderna, 2016.

THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. A formação inicial de professores no fortalecimento da Educação Ambiental escolar: contribuições da pedagogia histórico-crítica. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAMOSA, R. (org.). **Educação Ambiental no contexto escolar: um balanço crítico da década da educação para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Quartet: CNPq, 2015. p. 105-138.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. Educação Ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 3, n. esp., p. 145-162, 2014.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. esp., p. 70-78, 2013.

TUOMISTO, H. L. *et al.* Does organic farming reduce environmental impacts? b—A meta-analysis of European research. **Journal of Environmental Management**, [S.l.] v. 112, p. 309-320, 2012.

VEIGA, J. E. A primeira utopia do antropoceno. **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 227-246, 2017.

VIANA, L. G.; RÊGO, R. L. C. M.; MELO, T. F. T. Crise hídrica em Campina Grande-PB: estudo de caso sobre a opinião de estudantes do Ensino Médio. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1., 2016, Campina Grande. **Anais [...]**. Campinas Grande: Realize, 2016.

WEISS, J. S.; BUSTAMANTE, T. **Ajedrez ambiental**: manejo de recursos naturales, comunidades, conflictos y cooperación. Quito: Flacso, 2016.

WILLER, H.; LERNOUD, J. (ed.). **The World of Organic Agriculture**: statistics and emerging trends. Rome: FiBL, 2015.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Livros didáticos de Física e sua (sub)utilização no Ensino Médio. **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 19, p. 1-22, 2017.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

ENTREVISTA

Dados relacionados ao professor entrevistado

1. Dados pessoais

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: ☐ M ☐ F

2. Formação acadêmica

Grau: _____

Curso: _____

Instituição: _____

Tempo de serviço docente: _____

Há alguma formação específica na área ambiental?

Perguntas relacionadas ao conteúdo

1. Para você, como o livro didático ajuda ou não a trabalhar os temas relacionados ao ambiente?
2. Você tem autonomia para trazer outros temas e materiais sobre as questões ambientais?
3. Você já participou de alguma formação específica na área ambiental?

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Nº de protocolo no Comitê de Ética: 38772520.2.0000.5188

Parecer 4.354.305

Pesquisa – Número de controle _____ Data ____/____/____

O presente instrumento de coleta de dados é parte integrante de uma pesquisa de doutorado que tem como pesquisadora a discente Thayanna Maria Medeiros Santos, sob a orientação do professor doutor Bartolomeu Israel de Souza, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba.

Sua participação é muito importante, tendo em vista que a presente investigação tem como objetivo de estudo compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os conteúdos nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande, Paraíba. Vale ressaltar que as informações concedidas serão utilizadas meramente para fins acadêmicos e a identidade dos sujeitos participantes da pesquisa será mantida em total sigilo.

Agradecemos sua participação!

Constituição do perfil do professor

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Experiência docente em anos:

Formação:

Instituição:

Maior grau de formação:

Já participou de alguma formação específica na área ambiental?

() Sim () Não

Observação: O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) deverá ser assinado pelo(a) senhor(a) para constar na documentação relativa aos procedimentos de pesquisa exigidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) pela pesquisadora Thayanna Maria Medeiros Santos como participante da pesquisa intitulada “Visões da natureza e sua influência na Educação Ambiental nas escolas”. O(A) senhor(a) não deve participar contra sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Esta pesquisa tem por objetivo compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os conteúdos nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande, Paraíba.

Para a realização deste trabalho, serão utilizados dados primários, coletados a partir da pesquisa de campo, que darão suporte à pesquisa do tipo descritiva, com abordagem qualitativa. Para atender às necessidades da presente pesquisa, serão realizados os seguintes passos: realização de uma entrevista semiestruturada, composta de questões relacionadas aos conteúdos relacionados ao ambiente e à conceituação destes; contextualização para a região; e outras questões geradoras as quais possam ser enquadradas numa perspectiva ambiental.

As entrevistas serão gravadas em equipamento de gravação de áudio (Sony IC Recorder) para facilitar a posterior transcrição e análise dos dados coletados. Este material será trabalhado apenas pela pesquisadora, pessoalmente. Os depoimentos dos(as) participantes serão guardados por códigos e armazenados em computador pessoal, sem possibilidade de identificação dos sujeitos da pesquisa por terceiros, e os trechos utilizados nas discussões serão apresentados com códigos ou uso de pseudônimos. A análise dos dados será feita com base na fenomenologia, por buscar uma análise compreensiva e não explicativa do fenômeno.

A pesquisa não apresenta nenhum tipo de intervenção fisiológica, psicológica ou social, resumindo-se apenas à aplicação da entrevista semiestruturada e à observação desta pesquisadora. Sua participação nos trará benefícios como problematizar os discursos escritos e/ou falados no âmbito escolar acerca da Educação Ambiental contextualizada para o semiárido. Ademais, este estudo proporciona prováveis intervenções no campo de atuação da Educação Ambiental.

Nome: Thayanna Maria Medeiros Santos Instituição: Universidade Federal da Paraíba Endereço: Jardim Universitário, S/N - <i>Campus I</i> - Castelo Branco, PB, 58051-900 Telefone para contato: (81) 99748-6458

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, fui informado(a) sobre o que os pesquisadores querem fazer e por que precisam da minha colaboração – e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada. Estou recebendo uma via deste documento, assinada, que vou guardar.

Campina Grande/PB, ____/____/____

Assinatura do(a) Participante

Assinatura da Pesquisadora Responsável

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA – CCS/UFPB**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Antropocentrismo e Biocentrismo: uma abordagem fenomenológica da Educação Ambiental

Pesquisador: THAYANNA MARIA MEDEIROS SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38772520.2.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.354.305

Apresentação do Projeto:

A pesquisa será desenvolvida em 6 escolas estaduais de nível médio do município de Campina Grande, Paraíba, sendo 3 escolas convencionais de ensino médio e 3 Escolas Cidadã Integral. Para definição das instituições de ensino participantes, a pesquisadora visitará as escolas que haviam participado da pesquisa de dissertação realizada pela mesma, apresentando a proposta de pesquisa e convidando cada estabelecimento de ensino a participar. A ordem de visita será realizada seguindo o critério de maior número de alunos matriculados, com o objetivo de selecionar 6 escolas nos moldes de estruturação de ensino apresentado acima. Optou-se por utilizar o método fenomenológico na busca por avançar para as próprias coisas, o que é visto diante da consciência. Pretende-se guiar a pesquisa pelas

seguintes etapas metodológicas: (1) Pesquisa documental nas escolas, (2) Entrevista Fenomenológica com Docentes, (3) Caracterização das vertentes antropocêntricas e biocêntricas

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender de que modo e quais as diferenças sobre os temas de Ambiente constituem os conteúdos nas escolas públicas de nível médio em Campina Grande, Paraíba.

Objetivo Secundário:

Os objetivos específicos da pesquisa são: 1. Identificar como a relação homem-natureza se manifesta nos livros didáticos e no Plano Político Pedagógico; 2. Analisar os discursos dos docentes sobre Ambiente; 3. Caracterizar as vertentes antropocêntricas e biocêntricas, na abordagem e inserção dos temas relacionados a Educação Ambiental

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Possível desconforto durante a realização das entrevistas, mas, o participante poderá desistir ou não aceitar participar da pesquisa a qualquer momento, sem penalizações. Entretanto de modo geral, os riscos desta pesquisa não são previsíveis.

Benefícios:

Contribuição com a educação ambiental diretamente dentro das escolas, com a contribuição na análise do Plano Político Pedagógico, e com a leitura fenomenológica das entrevistas docentes, contribuindo para uma formação capaz de instruir uma nova racionalidade e a consciência ambiental e cidadã dos docentes e discentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem conduzida eticamente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos necessários para o início da coleta de dados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações básicas do projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1570166.pdf	01/10/2020 16:31:50	Thayanna Maria Medeiros	Aceito
Folha de rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PLATAFORMA_BRASIL_2.pdf	01/10/2020 16:31:29	Thayanna Maria Medeiros	Aceito
TCLE/Termos de assentimento/ Justificativa de ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	03/06/2020 10:41:38	Thayanna Maria Medeiros	Aceito
Projeto detalhado / Brochura / Investigador	PROJETO_DE_TESE.pdf	03/06/2020 10:18:51	Thayanna Maria Medeiros	Aceito
Declaração de instituição e infraestrutura	Carta_de_anuencia.pdf	03/06/2020 10:09:11	Thayanna Maria Medeiros	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

João Pessoa, 22 de outubro de 2020.

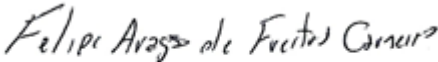
Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa (Coordenador(a))

ANEXO B – DECLARAÇÕES DE REVISÃO DO VERNÁCULO E DE NORMALIZAÇÃO

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DO VERNÁCULO

Declara-se, para constituir prova junto aos órgãos interessados, que, por intermédio do profissional infra-assinado⁴, foi procedida a correção gramatical e estilística do projeto de tese intitulado **Visões da natureza e sua influência na Educação Ambiental nos livros didáticos e nas escolas**, de autoria de Thayanna Maria Medeiros Santos, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos do novo Acordo Ortográfico Lusófono, vigente desde 1º de janeiro de 2009.

Fortaleza-CE, 4 novembro de 2022.

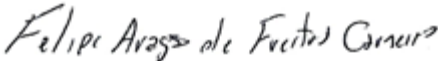


Felipe Aragão de Freitas Carneiro

DECLARAÇÃO DE NORMALIZAÇÃO

Declara-se, para constituir prova junto aos órgãos interessados, que, por intermédio do profissional infra-assinado, foi procedida a normalização do projeto de tese intitulado **Visões da natureza e sua influência na Educação Ambiental nos livros didáticos e nas escolas**, de autoria de Thayanna Maria Medeiros Santos, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos das normas vigentes decretadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Fortaleza-CE, 4 novembro de 2022.



Felipe Aragão de Freitas Carneiro

⁴ Número do registro: 89.931. E-mail: felipearagaofc@hotmail.com