

**COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

CAROLINE MARTINS BRANDÃO

**EDUCAÇÃO PARA A JUSTIÇA AMBIENTAL? ANÁLISE DE
DISCURSOS SOBRE A QUESTÃO HÍDRICA EM LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA REDE
MUNICIPAL DE QUEIMADOS/RJ**

Rio de Janeiro
2022

CAROLINE MARTINS BRANDÃO

**EDUCAÇÃO PARA A JUSTIÇA AMBIENTAL? ANÁLISE DE DISCURSOS SOBRE
A QUESTÃO HÍDRICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA
REDE MUNICIPAL DE QUEIMADOS/RJ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientador(a): Elizabeth Bozoti Pasin, Dr.^a em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais.

Rio de Janeiro

2022

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

B817 Brandão, Caroline Martins

Educação para a justiça ambiental? Análise de discursos sobre a questão hídrica em livros didáticos de ciências utilizados na rede municipal de Queimados/RJ / Caroline Martins Brandão. - Rio de Janeiro, 2022.

104 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Elizabeth Bozoti Pasin.

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Educação ambiental. 3. Ecologia política. 4. Base Nacional Comum Curricular. I. Pasin, Elizabeth Bozoti. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

CAROLINE MARTINS BRANDÃO

**EDUCAÇÃO PARA A JUSTIÇA AMBIENTAL? ANÁLISE DE DISCURSOS SOBRE
A QUESTÃO HÍDRICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA
REDE MUNICIPAL DE QUEIMADOS/RJ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em 28 de março de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dra. Elizabeth Bozoti Pasin

Colégio Pedro II

(Orientadora)

Prof. MSc. Maria da Conceição dos Reis Leal

Colégio Pedro II

Prof. Dr. Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro

A meus pequenos alunos e alunas
queimadenses, cuja doçura no olhar não
conta sobre as dificuldades que vivem.
Com quem, justamente durante a semana
de finalização deste trabalho, passei dias
sem água saindo dos bebedouros – ou com
água amarela, imprópria ao consumo de
gente – nas aglomeradas salas de aula
sem refrigeração, em meio a tardes
especialmente quentes.
Dedico-lhes este trabalho porque, embora
não o saibam, vocês me tiram de meus
lugares de conforto e me impelem a sentir
e olhar o mundo a partir de outras lentes.
Assim, me formam professora, mas não
sem antes me transformarem como
pessoa.

AGRADECIMENTOS

A dona Luzia, minha mãe, por ser meu porto seguro e me emprestar seus ombros para que eu possa ler o mundo além do que ela e nossas ancestrais puderam, e assim escrever novas páginas na história de nossa família, utilizando como ferramenta a Educação que lhes foi negada. A meu pai e meu irmão, pelo apoio incondicional e parceria na caminhada da vida. Cada conquista minha será sempre nossa.

À professora Elizabeth, minha querida orientadora, uma das pessoas mais generosas com que o universo me presenteou, e fundamental para que este trabalho tenha sido realizado. Seu comprometimento amoroso, sua lucidez e a gentileza do seu olhar são as maiores referências que esta jovem professora poderia ter.

Aos inesquecíveis professores e professoras de quem tive o privilégio de ser aluna, desde a educação básica até este curso, que contribuíram de forma muito peculiar para que eu esteja aqui hoje, mas sempre envolvendo afeto. Sobretudo àqueles que me provocaram, inquietaram e de cuja presença saí inundada de perguntas, mas também de vontade de elaborar respostas.

Aos meus alunos e alunas, das crianças aos idosos, da periferia à beira do mar, que em sua diversidade e humanidade mantêm acesa minha esperança no papel da educação emancipatória e amorosa, especialmente nestes tempos de desamor e indiferença.

E aos meus colegas de turma, também colegas de luta, com quem compartilhei vivências docentes e tanto aprendi ao longo deste curso. Que sigamos atentos e fortes!

A professora democrática, coerente, competente, que testemunha seu gosto de vida, sua esperança no mundo melhor, que atesta sua capacidade de luta, seu respeito às diferenças, sabe cada vez mais o valor que tem para a modificação da realidade, a maneira consistente com que vive sua presença no mundo, de que sua experiência na escola é apenas um momento, mas um momento importante que precisa ser autenticamente vivido.

(Paulo Freire, 1996)

RESUMO

BRANDÃO, Caroline Martins. **Educação para a justiça ambiental?** Análise de discursos sobre a questão hídrica em livros didáticos de Ciências utilizados na rede municipal de Queimados/RJ. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2022.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa realizada a partir de análises documentais e tendo como perspectiva teórico-metodológica a Análise de Discurso (AD). O questionamento geral que a sustentou é: como os sentidos dados à temática ambiental, produzidos/ratificados nos discursos presentes nos livros didáticos (LDs) de Ciências, aproximam ou afastam o ensino dessa disciplina da promoção da justiça ambiental – fator importante para uma educação crítica e comprometida com a emancipação de sujeitos? A partir disso, objetivou-se analisar os sentidos produzidos pelos discursos veiculados nos LDs utilizados por uma escola da rede municipal de Queimados, em um tema que é relevante para a realidade dos habitantes do município: a questão hídrica. O *corpus* de análise foi constituído por capítulos de dois LDs de Ciências do Ensino Fundamental (5º e 7º anos, anos de escolaridade previstos pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC - para a abordagem de questões relacionadas à água), utilizados pela pesquisadora em sua atividade docente na referida rede. As diferentes tendências da Educação Ambiental (EA) brasileira – pragmática, conservacionista e crítica – foram utilizadas como chave de análise da produção de sentidos para as questões ambientais. Tais tendências foram consideradas distintas formações discursivas – conceito fornecido pela AD. Em ambas as análises, foram utilizados exemplares de uso do professor. De maneira geral, os resultados indicam algumas tendências, sendo as principais: (i) no livro do aluno, a tendência conservacionista é a que tem maior apelo; (ii) a tendência crítica é mais frequente no livro do professor do que no livro do aluno; (iii) entre os livros analisados, o LD do 7º ano possui elementos que produzem sentidos marcadamente mais críticos que o LD do 5º ano. Quanto ao fomento à justiça social e à justiça ambiental – em outras palavras, uma filiação ecopolítica – apesar das ambiguidades percebidas em ambos os casos, um dos LDs (7º ano) apresenta importantes contribuições, devido às reiteradas proposições de abordagens críticas, que se furtam de incorrer na simplificação dos problemas ambientais por meio da mera responsabilização

individual ou incitação de comportamentos individuais pouco reflexivos a respeito dos problemas estruturantes da crise ambiental. Já no outro LD (5º ano), além do privilégio dado às abordagens conservadoras, também foram observadas escolhas discursivas que podem reforçar estereótipos que constituem um desserviço do ponto de vista do movimento por justiça ambiental. Os resultados obtidos indicam a necessidade de que professores de Ciências e Biologia estejam atentos às mensagens sutis que podem atravessar os conteúdos dos materiais didáticos que lhe são oferecidos e/ou impostos, da maneira mais sensível e contextualmente situada possível, visando a formação de sujeitos capazes de se indignar e se mobilizar frente à realidade socioambiental predatória em que vivemos, seja qual for o lugar social que ocupam. Tal apropriação cautelosa de materiais didáticos contribui para o que Paulo Freire chamou de transição de estados de consciência mágica ou ingênua para a tão necessária consciência crítica, em que sujeitos são capazes de objetivar sua realidade, compreender seus papéis no mundo e sua capacidade de nele intervir.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Ecologia Política; BNCC; Consciência Crítica; Perspectiva Freireana

ABSTRACT

BRANDÃO, Caroline Martins. **Education for environmental justice?** Analysis of discourses on the water issue in Science textbooks used in the municipal network of Queimados/RJ. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2022.

This is a qualitative research which comprised document analysis substantiated by Discourse Analysis (DA) as theoretical-methodological perspective. Our research question was how the meanings given to the environmental theme, produced/ratified in the discourses present in Science textbooks (ST), bring the teaching of this discipline closer or further away from the promotion of environmental justice - an important factor for a critical education and committed to the emancipation of subjects? Our goal was to interpret the meanings of Environmental Education (EE) expressed in textbooks discourses which are adopted in a public school in the municipal system of Queimados county, on a topic that is relevant to the reality of its inhabitants: the water issue. The *corpus* of analysis consisted of chapters from two ST of elementary education (5th and 7th grades, years of schooling provided for by the National Common Curricular Base to address issues related to water), adopted by the researcher in her teaching activity in that public school system. The concept of discursive formation from DA was the key to the analysis so that the different tendencies of Brazilian EE – pragmatic, conservationist and critical – were considered as different discursive formations to be identified. In both analyses, teachers' textbook version was adopted. Results indicate the following trends: (i) in the student's book, the conservationist trend is the one with the greatest appeal; (ii) the critical tendency is more frequent in the teacher's book than in the student's book; (iii) among the analysed books, the 7th year textbook has elements that produce much more critical meanings than the 5th year textbook. Despite the ambiguities perceived in both cases, one of the ST (7th year one) presents great advances towards promotion of social justice and environmental justice – in other words, an ecopolitical affiliation – due to the reiterated propositions of critical approaches. For example, it avoids incurring in the simplification of environmental problems through mere individual accountability or inciting individual behaviours that are not really reflective about the structural problems of the environmental crisis. In the other textbook (5th year one), there was given privilege to the approach neglected by

the previous book and beyond that there were observed some discursive choices that can reinforce stereotypes that constitute a disservice from the point of view of the movement for environmental justice. The results indicate the need for Science and Biology teachers to be attentive to the subtle messages that cross the contents of the didactic materials that are offered and/or imposed to them, in the most sensitive and contextually situated way possible, aiming at the formation of subjects capable of being indignant and mobilize in the face of the predatory socio-environmental reality in which we live, whatever the social place they occupy. Such cautious appropriation of teaching materials contributes to what Paulo Freire called the transition from states of magical or naive consciousness to the much-needed critical consciousness, in which people are able to objectify their reality, understand their roles in the world and their ability to intervene in it.

Keywords: Environmental education; Political Ecology; BNCC; Critical Awareness; Paulo Freire

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização de Queimados e da Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro	41
Figura 2 – Reprodução do objeto discursivo 5A-4.....	48
Figura 3 – Reprodução do objeto discursivo 5A-3.....	49
Figura 4 – Reprodução do objeto discursivo 5A-8.....	50
Figura 5 – Reprodução do objeto discursivo 5A-9.....	51
Figura 6 – Reprodução do objeto discursivo 5A-10	53
Figura 7 – Reprodução do objeto discursivo 5A-10	54
Figura 8 – Reprodução do objeto discursivo 5A-6	57
Figura 9 – Reprodução do objeto discursivo 7A-16	65
Figura 10 – Página do livro do aluno (LD do 7º ano), contendo os objetos discursivos 7A-7, 7A-8, 7A-9.....	66
Figura 11 – Reprodução do objeto discursivo 7A-2	67
Gráfico 1 – Representação gráfica das modalidades de esgotamento sanitário em domicílios nas áreas urbana e rural de Queimados/RJ, em 2010	43
Gráfico 2 – Representação gráfica das formas de abastecimento de água em domicílios nas áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, 2010.....	44
Gráfico 3 – Representação gráfica das modalidades de tratamento de esgoto nas escolas de áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, em 2019	44
Gráfico 4 – Representação gráfica das formas de abastecimento de água em escolas nas áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, em 2019.....	45
Quadro 1 – Objetos do conhecimento e habilidades da BNCC para o Ensino Fundamental que abordem a questão hídrica, em seus respectivos anos de escolaridade.....	39
Quadro 2 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do aluno)	94
Quadro 3 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do professor)	97
Quadro 4 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do aluno)	99
Quadro 5 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do professor).....	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD – Análise de Discurso

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

EA – Educação Ambiental

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEA – Instituto Estadual do Ambiente

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LD – Livro didático

OD – Objeto discursivo

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

RBJA – Rede Brasileira de Justiça Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Justificativa	17
1.2	Objetivos.....	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Livro didático como materialização do currículo e elo de comunicação	19
2.2	A questão ambiental no Brasil e suas disputas discursivas	22
2.2.1	O ambientalismo e as tendências da EA no Brasil	22
2.2.2	As macrotendências da EA enquanto formações discursivas e relação com suas condições de produção	27
2.3	EA nos principais documentos curriculares nacionais	29
2.4	A perspectiva freireana e a justiça ambiental	33
3	METODOLOGIA.....	37
3.1	Pressupostos e procedimentos metodológicos	37
3.2	Recorte temático.....	38
3.3	O contexto local que definiu a escolha do <i>corpus</i> de análise	41
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
6	REFERÊNCIAS.....	86
	APÊNDICE A – Quadro 2 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do aluno).....	94
	APÊNDICE B – Quadro 3 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do professor)	97
	APÊNDICE C – Quadro 4 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do aluno).....	99
	APÊNDICE D – Quadro 5 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do professor)	103

1 INTRODUÇÃO

A despeito de perspectivas pessoais e profissionais quanto à relevância e benesses do livro didático (LD) na prática docente, é inegável que ele constitui um dos mais importantes artefatos pedagógicos e culturais da Educação Básica, de modo que os discursos veiculados nestes documentos ganham tom de legitimidade no espaço escolar. Nesse sentido, para uma prática docente crítica e reflexiva, é preciso considerar que as construções discursivas que o configuram não são ocasionais, mas produtos materiais de uma miríade de discursos elaborados a respeito de determinado tema, muito frequentemente em meio a embates ideológicos.

A Educação Ambiental (EA) é uma dessas temáticas concebidas a partir de produções discursivas híbridas, uma vez que se constitui como produto de influências diversas tanto no campo do currículo quanto, mais amplamente, na sua relação com o ambientalismo no Brasil e no mundo, conforme muitos autores vêm explorando (e.g. DIAS, 2004; MARTINS *et al.*, 2008). Entre outras classificações possíveis e reconhecidas, como a de Sauv  (2005), a delimitação de tendências para a EA brasileira de Layrargues e Lima (2014) tem ganhado notoriedade e adesão na academia. Os autores falam em três grandes modelos político-pedagógicos que têm sido chave de análise de muitos trabalhos, inclusive deste: a EA conservacionista, a EA pragmática e a EA crítica – sendo atribuída a esta última a maior contribui o possível entre as demais para uma educa o transformadora e emancipatória.

Embora os documentos legais e curriculares que regulamentam e orientam o desenvolvimento da EA na escola ressaltem frequentemente a necessidade de que ela seja realizada sob uma perspectiva transversal e interdisciplinar, tem se constituído como tradi o a preponderância das Ciências Naturais no cumprimento desse papel. Em virtude disso, muitos trabalhos vieram se dedicando a analisar o teor qualitativo das enuncia es relacionadas à EA elaboradas no âmbito do ensino de Ciências e Biologia e, mais especificamente, nos LDs dessas disciplinas escolares (e.g. BONOTTO; SEMPREBONE, 2010; COUTINHO, 2019; SOARES, 2019), investigando sua afinidade com uma ou outra perspectiva de pensamento ambiental, que por sua vez contam a respeito do alinhamento dos discursos veiculados nesses materiais com bases ideológicas distintas.

O presente trabalho buscar  dialogar com esse panorama, realizando uma análise do tratamento dado a uma questão ambiental específica – a questão hídrica,

cara ao contexto local que justificou a escolha do *corpus* de análise – em dois LD de Ciências (5º e 7º anos do Ensino Fundamental), tendo como perspectiva teórico-metodológica a Análise de Discurso. No entanto, mais que mapear e classificar as tendências de EA presentes nesses materiais didáticos, esta pesquisa se ancora na urgência de aprofundarmos a radicalidade da própria perspectiva crítica em EA, fazendo com que os princípios do movimento por justiça ambiental, ou ecopolítica, se constituam, de fato, como princípios da educação. Por diferentes meios (ensaios teóricos, análises de práticas pedagógicas, análises de publicações em periódicos voltados para a EA, etc.), diversos autores também têm apontado para essa necessidade (COSENZA e *al.*, 2014; LAYRARGUES; PUGGIAN, 2016; ANGELI, 2017; RIOS, 2020).

Com isso, o questionamento geral que dá sul a esta pesquisa é: *como os sentidos dados à temática ambiental, produzidos/ratificados nos discursos presentes nos livros didáticos de Ciências, aproximam ou afastam o ensino dessa disciplina da promoção da justiça ambiental – fator importante para uma educação crítica e comprometida com a emancipação de sujeitos?* Uma aproximação seria percebida, por exemplo, pela incitação a uma leitura mais reflexiva da realidade, em detrimento de uma visão em que se subentenda que os seres humanos têm participação homogênea na crise ambiental atual, sendo afetados da mesma maneira por ela e, assim, tendo responsabilidades iguais sobre essas problemáticas – como insistem os discursos meramente utilitaristas e comportamentais. Parte-se aqui do pressuposto de que discursos de EA limitados a estas perspectivas afastam o ensino de Ciências da justiça ambiental – que pode ser considerado um dos caminhos para a efetivação da justiça social – uma vez que ocultam as verdadeiras causas dos problemas socioambientais enfrentados atualmente.

Ao contrário, uma perspectiva de EA que busque fomentar a justiça ambiental se alinha grandemente com a perspectiva freireana de educação, segundo a qual é preciso que o ensino se volte ao desvelamento das situações-limite e das condições de opressão, a fim de fazer emergir a consciência crítica pelos sujeitos oprimidos e apassivados em sua capacidade de leitura do mundo e transformação social (FREIRE, 2018b [1974]). Por isso, as considerações de Freire sobre o papel do ensino na conscientização e emancipação de sujeitos também serão importantes referenciais para responder a esse questionamento.

Por coerência com tal embasamento teórico-político, esta análise não se dá de

maneira descolada e alheia à realidade experienciada por sujeitos reais. Os livros que terão capítulos analisados por meio desta pesquisa são utilizados pela autora em sua prática docente na rede municipal de Queimados, na Baixada Fluminense do RJ, e serão discutidos à luz desse contexto socioambiental – marcado por deficiência de saneamento básico, altos índices de poluição hídrica pela concentração de indústrias, baixos índices de desenvolvimento humano e altas taxas de violência, conforme será descrito mais adiante.

1.1 Justificativa

O interesse nestas problemáticas é fruto da trajetória acadêmica da professora-pesquisadora, já que a justiça ambiental e o racismo ambiental foram temas de pesquisa anterior, ao longo da qual veio defendendo a tese de que esse tipo de injustiça e discriminação se perpetuam também por meios sutis, como os dispositivos culturais e os instrumentos discursivos. Essas lentes de leitura do mundo, certamente, influenciaram os objetos de sua inquietação durante suas primeiras experiências docentes, como professora de Ciências do Ensino Fundamental da rede municipal de Queimados.

A motivação prática deste estudo tem, assim, raiz em experiências docentes em um contexto de vulnerabilidade socioambiental. Um dos livros analisados neste trabalho foi utilizado junto às turmas de ensino fundamental regular na rede municipal de Queimados; mais especificamente, no período de ensino remoto, durante o qual o livro didático era um dos únicos materiais acessíveis aos educandos, já que seu acesso à internet é extremamente limitado e os recursos didáticos interativos não podiam ser amplamente explorados.

Durante a abordagem da temática hídrica, alguns elementos do livro causaram incômodo à professora; primeiro, enquanto pessoa; segundo, enquanto pesquisadora não só da área da Educação e do Ensino de Ciências e Biologia, mas também da Ecologia Política, levando-a a transportar para o espaço do ensino de sua disciplina indagações que já se fazia em outros contextos: a quem serve o reforço do estereótipo de criminalidade ambiental dos sujeitos pobres e o ocultamento de fontes talvez mais perniciosas de desequilíbrios ambientais? Seja no imaginário social, seja mais particularmente nas autopercepções dos educandos, que sentidos são produzidos e/ou ratificados a partir de certas escolhas realizadas na elaboração de um livro

didático, que pode ter um valor ainda mais substantivo para sujeitos das classes populares? E que tipo de discursos são constrangidos em meio aos sujeitos que, apesar de potencialmente sofrerem injustiças ambientais, se veem enfaticamente culpabilizados por uma realidade que se mostra muito mais complexa e multifatorial?

Tendo em vista esses questionamentos e a emergência de discussões no campo da pesquisa em EA e no Ensino de Ciências, mencionadas anteriormente, esta pesquisa mostra-se relevante em um duplo sentido: primeiramente, por constituir-se enquanto oportunidade de refletir – teórica e praticamente – e portar-se mais criticamente frente ao próprio fazer docente. Já quanto aos contextos da pesquisa, espera-se oferecer contribuições, sobretudo, para corroborar a importância de aprofundarmos os sentidos dados à EA escolar, mesmo quando essa se entende enquanto EA crítica, bem como de buscar meios de comprometer claramente o ensino de Ciências com os princípios da justiça ambiental.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Considerando o questionamento geral e os pressupostos brevemente mencionados anteriormente, e tendo uma escola municipal de Queimados como contexto local que inspira o estudo, o objetivo geral deste trabalho é analisar os sentidos produzidos pelos discursos que são veiculados nos livros didáticos utilizados pela escola em um assunto que é relevante para a realidade dos habitantes do município: a questão hídrica.

1.2.2 Objetivos Específicos

(i) Realizar um levantamento bibliográfico que permitisse delimitar chaves de análise baseadas em influências potencialmente relevantes nas elaborações discursivas em EA no âmbito do ensino de Ciências;

(ii) Identificar os anos de escolaridade previstos pela BNCC para a abordagem do tema selecionado;

(iii) Analisar capítulos destinados à abordagem desse tema nos livros didáticos do PNLV vigente utilizados pelos educandos da rede municipal de Queimados/RJ.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Livro didático como materialização do currículo e elo de comunicação

A delimitação do livro didático (LD) como objeto principal desta pesquisa justifica-se, antes de tudo, pela percepção aqui adotada a respeito de sua relação com o currículo. Essa relação vem sendo amplamente explorada, teorizada e revisitada por trabalhos de cunho teórico e empírico, de modo que há diversas visões já estabelecidas quanto ao papel assumido pelos livros didáticos na educação básica, na prática docente e na própria produção curricular. Um dos discursos predominantes é o do LD como um currículo escrito, com poder de direcionar as práticas curriculares, sendo algo como uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares e de formação de valores (LOPES, 2007).

Outra concepção, que vem ganhando maior vulto nas pesquisas desde a última década, é a do LD enquanto um produto ou artefato cultural complexo, resultante das múltiplas condições sociais para sua produção, bem como de sua constante reinterpretção e refuncionalização a partir das próprias práticas docentes na escola (BITTENCOURT, 2004; LOPES, 2007, MARTINS, 2012). Tais condições – de cunho econômico, social, cultural, político – moldam as interações entre grupos que buscam, em constante tensão, hegemonizar suas visões de mundo, sendo o livro didático um dispositivo que expressa a materialização desses conflitos (MACEDO, 2004). Nessa perspectiva, assim como o currículo é um campo de disputas de sentido, o LD também o é, e de forma especialmente material e palpável.

Emerge, assim, a relevância da análise do LD para além de fatores como sua relação com o conhecimento científico-acadêmico, a consistência de definições, existência ou não de erros conceituais, entre outros aspectos composicionais que se tornaram mais presentes na tradição de pesquisas sobre os LDs em geral (LOPES, 2007) e nos livros de Ciências de maneira específica (MARTINS, 2012). Segundo Lopes (2007), uma investigação sobre os livros didáticos limitada a essas questões tende a não contemplar seu caráter produtivo na cultura escolar, o que se mostra fundamental.

Nesse sentido, conforme pontua Martins (2012, p. 24), é interesse que a análise do LD considere “aspectos composicionais (relacionados à forma, conteúdo e estrutura do texto) bem como aspectos críticos (relacionados à interação entre textos

e leitores, e aos sentidos construídos nestas interações).” No entanto, especificamente quanto ao LD de Ciências, a autora aponta que até a última década havia uma importante lacuna nos estudos: a problematização de aspectos relacionados à sua linguagem e, mais especificamente, aos discursos que lhe atravessam. Em diálogo com essa crítica, Nascimento (2012) aponta a relevância de problematizar questões pouco discutidas pelas pesquisas em Educação em Ciências, como

as condições de produção que são determinantes sobre o quê e de que modo o autor escreve, as interações entre autor e leitor que são mediadas pelo texto, os diferentes papéis sociais que autor e leitor assumem no universo do texto, entre outras. (NASCIMENTO, 2012, p. 78)

A Análise de Discurso (AD) é o referencial teórico-metodológico a ser adotado neste trabalho e será melhor delimitado na seção seguinte. Por ora, é importante denotar que os estudos do discurso fornecem contribuições fundamentais para perceber o LD como um elo em uma cadeia de comunicação. Além de produto das práticas discursivas e da atividade social, ele é também produtor de sentidos na relação com a historicidade e com a exterioridade.

Tendo isso em vista, uma abordagem discursiva dos livros didáticos de Ciências, sobretudo considerando sua relação com um contexto socioespacial ou socioambiental específico, tem potencial de vislumbrar relações entre as práticas discursivas que hegemonizam a produção curricular e as condições e práticas locais onde os processos de ensino-aprendizagem efetivamente se dão, os espaços e tempos da escola, os condicionantes socioeconômicos e socioambientais que a circunscrevem. Ainda, permite perceber limitações de diálogo entre as representações presentes nos livros, que são nacionalmente usados, e as realidades locais dos grupos sociais que se apropriam dele como uma das principais ferramentas didáticas (se não a única, no caso de sujeitos das classes populares) para acesso ao conhecimento legitimado.

No âmbito do ensino de Ciências e Biologia, a temática ambiental (e, conseqüentemente, a Educação Ambiental) é um dos grandes exemplos de uma disputa constante de sentidos, resultante do conflito de interesses entre atores com graus de influência muito variados, bem como de um histórico nacional e internacional marcado pela preponderância de diferentes discursos – as formações discursivas resultantes desse histórico também serão abordadas na próxima seção deste capítulo.

Analisar os discursos que atravessam a temática ambiental nos livros didáticos de Ciências tem se mostrado especialmente relevante na atual conjuntura sociopolítica brasileira, que está inserida na crise ambiental global. Trabalhos recentes vêm se dedicando a isso, visando compreender, por exemplo, quais percepções de “meio ambiente” e de “educação ambiental” estão presentes ou não nos livros didáticos de Ciências e Biologia contemporâneos (COUTINHO; RUPPENTHAL; ADAIME, 2019; FONSECA, 2019; SOARES, 2019), e também de outras disciplinas escolares como a Geografia (GEMINIANO; OLIVEIRA; GARCIA, 2020).

No entanto, o enfoque e a abordagem da presente pesquisa diferem do que foi feito nesses trabalhos por algumas razões. Primeiramente, quanto à base teórica da qual se parte. Por um lado, concordamos com posicionamentos como o de Coutinho e colaboradores (2019, p. 82), que assumem não haver “uma obra didática que possa ser dita neutra: elas podem auxiliar a formar uma consciência ecológica ou simplesmente demonstrar que o ser humano não faz parte do ambiente”. Por outro lado, ao contemplar mais detidamente tais trabalhos, é possível perceber que ao se referirem à “perspectiva crítica” (COUTINHO; RUPPENTHAL; ADAIME, 2019, p. 84-87) ou “postura crítica” (GEMINIANO; OLIVEIRA; GARCIA, 2020, p. 16-19) na EA, ela se dá de maneira destoante da literatura do tema, uma vez que os critérios para a definição do que pode ou não ser considerado “crítico” não incorporam a crítica fundamental ao modelo de produção socioeconômico que promove a crise societária em que estamos mergulhados.

As principais tendências na Educação Ambiental (EA) também serão aprofundadas na próxima seção, porém, importa destacar por ora que a macrotendência crítica da EA é aqui entendida como aquela que busca:

- a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais;
- b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista;
- c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana. (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 64)

A segunda diferença no enfoque que será dado neste trabalho é o fato de ele se voltar à análise de livros didáticos utilizados especificamente em uma escola, em diálogo com a realidade socioambiental e socioeconômica na qual a mesma está

inserida. Essa decisão também guarda relação com a base teórica que fundamenta as perguntas deste trabalho: a perspectiva freireana de que a educação, enquanto prática de emancipação de sujeitos, deve se voltar ao desvelamento das situações de exploração, utilizando como substrato as condições materiais e simbólicas que os condicionam, isto é, o contexto cultural e político (e, inevitavelmente, socioambiental) do qual fazem parte e com o qual interagem constantemente, embora não necessariamente de maneira consciente e autônoma (FREIRE, 2018a [1967]; 2018b [1974]).

Por fim, será tecido um diálogo com a escola da justiça ambiental, de modo que a análise discursiva dos livros buscará, para além de perceber as influências dominantes na produção curricular e sua consequente materialização nos livros, discutir seu potencial de promoção da justiça ambiental, ou de negação/negligência/aprofundamento das injustiças ambientais sofridas pelas comunidades escolares que precisam se utilizar deste material.

2.2 A questão ambiental no Brasil e suas disputas discursivas

2.2.1 O ambientalismo e as tendências da EA no Brasil

Tanto no Brasil quanto no restante do mundo, o movimento ambientalista não teve sua gênese atrelada espontaneamente a questões sociais. As motivações para as primeiras movimentações da sociedade civil e da comunidade científica em prol da conservação ambiental estiveram associadas aos efeitos da feroz exploração da natureza desde a Revolução Industrial e Tecnológica, de modo que, a partir da segunda metade do século XX, conferências internacionais sobre o tema começaram a ser feitas e áreas naturais protegidas começaram a ser implementadas em diversos países (DIAS, 1991). No entanto, conforme aponta Diegues (2001), inicialmente esse ambientalismo (ou “ecologismo”, como o autor nomeia) tinha enfoque exclusivo na preservação dos elementos naturais não humanos (um “ecologismo preservacionista”), ou, quando muito, na conservação dos recursos naturais que são utilizados pela humanidade (tendendo a um “conservacionismo utilitário”).

Embora a história do ambientalismo no Brasil apresente tensões e dissonâncias

em relação à construção desse debate em âmbito internacional,¹ de certo modo ele reflete essa tendência geral, isto é, apenas posteriormente as demandas dos movimentos sociais foram integradas às pautas ambientalistas (ACSELRAD, 2010). Seguindo uma tendência observada no exterior, os grandes movimentos integrando pautas ambientais e sociais surgiram tardiamente no Brasil. Assim, é observada uma maior tradição no país para um ambientalismo dito preservacionista ou conservacionista (num sentido utilitário), que dá maior centralidade aos aspectos biológicos/ecológicos da problemática ambiental, em relação àquele movimentado em conjunto com o combate às injustiças sociais, entendendo o social como parte intrínseca ao meio ambiente.

Por exemplo, nos Estados Unidos, o movimento contra o que passou a se chamar “racismo ambiental” ganhou força na década de 80, quando comunidades negras e pobres passaram a denunciar a disposição de lixo industrial adjacentes às suas residências, e ressaltando que essa prática só ocorria devido à normalização social da ideia de que territórios majoritariamente negros e pobres não apenas não têm porque serem fiscalizados do ponto de vista ambiental, como podem ser alvo dos ônus do desenvolvimento. Essas foram as primeiras manifestações em prol do que hoje podemos chamar, de maneira mais ampla, de justiça ambiental (BULLARD, 1993; ALIER, 2009).²

Se, por um lado, podemos citar movimentos populares no Brasil ocorridos também na década de 80, como as lutas encabeçadas por Chico Mendes na região amazônica, é preciso ressaltar que, à medida que ocorreu o que Acsehrad (2010) chamou de “ambientalização das lutas sociais”, a caracterização de algo como “ambiental” também passou a ser atravessada por uma multiplicidade de significados e discursos – vide, por exemplo, a ascensão da “economia verde” e o sucesso de produtos ditos ambientalmente corretos, ainda que produzidos por empresas

¹ Conforme aponta Dias (1991), durante a ditadura militar no Brasil, o país ia na contramão do restante do mundo no que diz respeito à institucionalização das preocupações com o meio ambiente, assumindo uma política ambiental externa vexatória – por exemplo, afirmando em meio à Conferência das Nações Unidas de 1972, em Estocolmo, que “o país não se importaria em pagar o preço da degradação ambiental, desde que o resultado fosse o aumento do Produto Nacional Bruto (PNB)” (DIAS, 1991, p. 4).

² No Brasil, o racismo ambiental foi definido pela Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA, 2005) como “injustiças sociais e ambientais que recaem de forma implacável sobre grupos étnicos vulnerabilizados e sobre outras comunidades, discriminadas por sua ‘raça’, origem ou cor”. Definição cunhada por ocasião do I Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental, realizado em Niterói/RJ em 2005. Mais informações disponíveis em: <https://bit.ly/36tVcdY>. Acesso em 25 maio 2020.

sabidamente predatórias ambiental e socialmente. Além disso, conforme destaca o autor, a noção de “ambientalização” pode ainda comportar processos, no mínimo, contraditórios, como as práticas de empresas suspeitas que ambientalizam seu discurso, recusando, ao mesmo tempo, fiscalizações externas; a flexibilização da legislação ambiental por governos, alegando ganhos de rapidez e rigor nos licenciamentos (conforme tem sido visto de maneira acelerada no atual governo federal)³; entre tantos outros.

Para lidar com essas contradições, as categorias criadas por Martinez-Alier são muito pertinentes. Sob outra ótica, o autor fala em três tendências do ambientalismo: o “culto à vida silvestre”, o “evangelho da ecoeficiência” e a justiça ambiental ou “ecologismo dos pobres” (ALIER, 2009). A primeira delas, que se desenvolveu com ênfase a partir da década de 60 mediante o surgimento da biologia da conservação, vai ao encontro do ecologismo preservacionista do qual Diegues (2001) falara, mas Alier destaca o fato de essa perspectiva de ecologia não atacar o crescimento econômico e as mazelas que dele decorrem. Já o evangelho da ecoeficiência é definido como uma corrente do movimento ecológico preocupado com a economia em uma perspectiva mais ampla, estando associado às ideias de “desenvolvimento sustentável”, de “modernização ecológica” e da “boa utilização dos recursos”. Destaca-se que, embora ele assuma que esta corrente está mais preocupada que a anterior com os efeitos do crescimento econômico, na prática, as duas vêm sendo aliadas e manejadas discursivamente por entidades do mercado que buscam se associar à imagem crescentemente bem vista de “amigas” do meio ambiente.

Por fim, e com destaque, Alier nos brinda com a corrente que denominou ecologismo dos pobres, ecologismo popular ou movimento pela justiça ambiental. Resumidamente, essa perspectiva destaca a maleficência do crescimento econômico, que nunca ocorreu sem impactos ambientais e sociais. Tem destaque na proposição inicial de Alier a questão do descarte de resíduos em áreas socioeconomicamente vulneráveis, mas também outros exemplos como a vulnerabilidade de populações que dependem diretamente dos ecossistemas naturais que estão sendo mutilados, como os povos originários no Brasil.

Outro ponto relevante que Alier assinala é o fato de que, por esse ecologismo nascer dos próprios conflitos, isto é, por ser de origem popular, muitas vezes seus

³ Cf. SCHÖNFELD; SANTOS; VIANNA, 2019.

atores não se utilizam de uma linguagem ambientalista (ALIER, 2009). Se, por um lado, isso em nada diminui a sabedoria ambiental que tais atores carregam, bem como a pertinência e relevância de suas lutas, por outro, enseja que essa corrente seja colocada mais à margem das outras, sendo menos reconhecida como um movimento ambientalista. Isso, por sua vez, e conforme desenvolveremos durante esta pesquisa, influencia o quanto os discursos veiculados a partir de tais movimentos circulam e se engendram em ambientes formais de pesquisa e educação.

Tal polissemia do ambientalismo e a preponderância histórica que umas tendências tiveram sobre outras refletem-se, naturalmente, na EA. Pode-se considerar que a EA no Brasil teve início, institucionalmente, a partir da década de 70, por meio de propostas pontuais em sistemas de ensino da educação básica e superior, sempre centradas no aspecto ecológico da questão ambiental (DIAS, 1991). Nesse período, no panorama internacional, a Conferência de Tbilisi traria uma nova tônica à EA, recomendando que sua adoção tivesse como critério a consideração dos diversos aspectos que compõem a questão ambiental, ou seja, os políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, éticos, culturais e ecológicos. No entanto, conforme apontou Dias (1999) anos depois, esse objetivo não foi alcançado no Brasil, em parte pelo fato de os órgãos ambientais e educacionais nunca terem chegado a um projeto comum para a EA, ficando esta majoritariamente a cargo da política ambiental – tradição que se manteve até muito recentemente e modulou a identidade da EA brasileira (LIMA, 2011).

Na academia, no entanto, um considerável esforço vem sendo feito no sentido de entender, diferenciar e mapear as tendências da EA que vem sendo realizada no Brasil, bem como as perspectivas de “meio ambiente” que as subjazem. Trabalhos como o de Sauv e (2005) e o de Layrargues e Lima (2014) tornaram-se referência nesse sentido. Aqui, tomaremos o segundo como referencial, em parte pela relevância que vem assumindo no contexto brasileiro e na produção acadêmica progressista em Educação, em parte pela sua grande relação com o trabalho de Alier (2009) em sua leitura sobre as tendências do ambientalismo.

Segundo Layrargues e Lima (2014), tais tendências expressaram-se sobre a EA sob a forma de três grandes macrotendências político-pedagógicas que poderiam ser observadas na EA brasileira. Na prática, elas não se manifestariam como categorias estanques e mutuamente exclusivas, mas como arranjos mais frequentes dentro de um conjunto de práticas e enfoques. A primeira delas, que se pode

considerar mais relacionada ao “ecologismo preservacionista” comentado anteriormente, é a chamada *macrotendência conservacionista*, que objetiva “despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do ‘conhecer para amar, amar para preservar’, orientada pela conscientização ‘ecológica’ e tendo por base a ciência ecológica.” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 27).

A *macrotendência pragmática*, por sua vez, pode ser relacionada com o mencionado “conservacionismo utilitário” (DIEGUES, 2001), uma vez que aparentemente tem enfoque na conservação dos recursos naturais necessários ao desenvolvimento humano. Para além disso, porém, nas palavras de Layrargues e Lima, ela

abrange, sobretudo, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável, é expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado que decorrem da hegemonia neoliberal instituída mundialmente desde a década de 1980. (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 30-31)

Vale ressaltar que, conforme os autores também apontam, ela poderia apresentar uma leitura crítica da realidade, porém, sua trajetória fê-la um “mecanismo de compensação para corrigir as ‘imperfeições’ do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31).

Por sua filiação com o pensamento preservacionista, a EA conservacionista, de maneira mais específica, pode ser percebida quando predominam abordagens estritamente naturalistas, que buscam despertar sentimentos de biofilia, que corroboram a ideia de natureza prístina sob ameaça de um ser humano genérico. Já a EA pragmática é tradicionalmente mobilizada em discursos e ações como as de reciclagem, que são tratadas como panaceia para os problemas ambientais.

Para os autores, o teor conservador dessas duas macrotendências está impregnado em práticas, discursos e instruções que incitam “ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, apolítica, conteudística e normativa” (Idem, p. 29). Em referência aos debates que já vinham sendo travados no campo da EA, Layrargues e Lima também se referem a essas duas macrotendências como materializações de uma “opção conservadora”⁴ de EA

⁴ Aqui, o termo “conservadora” possui acepção política, tratando-se de perspectiva que se contrapõe às perspectivas progressistas. Difere substancialmente, portanto, do termo “conservacionista”, que alude à conservação, no sentido de preservação da natureza.

(Ibidem).⁵

Em oposição a tal conservadorismo na EA, desde a década de 1990 vinha se defendendo a necessidade de fortalecimento de uma opção alternativa, que se desenhou bebendo das raízes do pensamento freireano, da Educação Popular, da Ecologia Política, entre outras correntes que enfatizam o desvelamento das condições de opressão do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital. Para Layrargues e Lima (2014, p. 33), essa opção alternativa se materializa na *macrotendência crítica*, a qual buscaria “o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental”, bem como “contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade”. Em seção posterior serão feitas algumas ponderações em relação ao que vem sendo considerado, na literatura e na prática, “EA crítica”, à luz da perspectiva freireana e da escola da justiça ambiental.

Tendo isso em vista, e conforme exploram os autores, a EA é um campo social, de modo que essas tendências são expressões da disputa de sentidos sobre as questões ambientais, que por sua vez podem ser entendidas como uma disputa entre diferentes grupos sociais por conceitos como “meio ambiente”, “ambiente natural” e “sustentabilidade”. Eles apontam que

Esses diferentes grupos sociais disputam a hegemonia do campo e a possibilidade de orientá-lo de acordo com sua interpretação da realidade e seus interesses que oscilam entre tendências à conservação ou à transformação das relações sociais e das relações que a sociedade mantém com o seu ambiente (...).

Hoje fica claro que era impossível formular um conceito de Educação Ambiental abrangente o suficiente para envolver o espectro inteiro do campo; mas fica claro também que essas diferentes propostas conceituais nada mais eram do que a busca por uma hegemonia interpretativa e política desse universo socioeducativo (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 25-26).

2.2.2 As macrotendências da EA enquanto formações discursivas e relação com suas condições de produção

Nesta seção do texto, pretende-se introduzir os conceitos da Análise de

⁵ Destaca-se que essa terminologia (“tendências conservadoras”) será adotada neste trabalho em referência ao teor de conservadorismo presente em ambas as macrotendências político-pedagógicas pragmática e conservacionista, quando for conveniente falar a respeito das duas simultaneamente. Por isso, ao utilizar o termo “tendência conservadora”, não estar-se-á fazendo alusão especificamente à macrotendência conservacionista.

Discurso de linha francesa que serão ferramentas teórico-metodológicas de análise dos livros didáticos de Ciências, elucidando sua relação com o que foi discutido na seção anterior. Inicialmente, tomemos a noção de *formação discursiva* que, conforme assume Orlandi (2020, p. 41), “permite compreender o processo de produção de sentidos, a sua relação com a ideologia e também dá ao analista a possibilidade de estabelecer regularidades no funcionamento do discurso”. De acordo com Maingueneau (2015), as formações discursivas designam os sistemas de regras que conformam a unidade de um conjunto de enunciados e estão ancorados em posicionamentos ideológicos bem marcados. As formações discursivas podem ser entendidas como regionalizações do interdiscurso (ORLANDI, 2020), sendo este, por sua vez, assumido como o amplo conjunto de discursos ou unidades discursivas a respeito de um tema, que podem ou não se antagonizar, mas que estabelecem entre si relações de sentido.

Tendo essas definições em vista, as macrotendências político-pedagógicas da EA segundo Layrargues e Lima (2014) podem ser, no âmbito da AD, consideradas como formações discursivas, uma vez que encerram uma unidade discursiva relativamente regular em meio aos discursos possíveis que atravessam a construção da EA brasileira. Em outras palavras, enunciações e práticas que possuem uma mesma concepção a respeito de meio ambiente e natureza, que possuem intencionalidades e bases ideológicas afins e privilegiem certos enfoques em detrimento de outros, podem ser percebidas como fazendo parte de uma certa formação discursiva, na medida em que se aproximam de uma determinada macrotendência.

Apesar disso, assim como os autores que propuseram tais macrotendências não as estabelecem como categorias fixas e mutuamente exclusivas, da mesma forma não o são as formações discursivas. De acordo com Orlandi (2020), estas não são blocos homogêneos funcionando automaticamente, mas sim constituídas pela contradição, heterogêneas nelas mesmas e fluidas em suas fronteiras, (re)configurando-se a partir de suas relações com os outros discursos, mas de alguma maneira mantendo uma unidade que as diferencia. O trabalho de Santos e colaboradores (2012), por exemplo, demonstrou isso ao investigar os discursos de EA produzidos por professores em formação continuada.

Outro construto importante da AD para este trabalho são as *condições de produção*. Orlandi (2020) delimita ao menos dois sentidos para tais condições: em

sentido estrito, podemos entendê-la como o contexto imediato que se torna circunstancial para a enunciação; já em sentido amplo, as condições de produção dizem respeito também ao contexto sócio histórico e ideológico. Considerar tal noção como central para a análise é relevante para este trabalho pelo fato de ela permitir perceber como (sob que circunstâncias, a partir de que condicionantes históricos e ideológicos) os elementos que estão circulando no interdiscurso são organizados e mobilizados sob a forma de um outro discurso, compondo uma ou outra formação discursiva. Em termos mais concretos, quais são (e como atuam) as condições/circunstâncias materiais e simbólicas que levam o elemento “lixo”, por exemplo, a assumir um valor semântico afim à tendência pragmática ou à tendência crítica da EA nos discursos dos livros didáticos de Ciências?

Nesse sentido, serão considerados como condições de produção, em sentido amplo, as tendências ideológicas a respeito do ambientalismo (comentadas na seção anterior) que influenciam a EA. Já em sentido estrito, os principais documentos curriculares nacionais que operam direta ou indiretamente na produção atual dos livros didáticos, com destaque para a Base Nacional Comum Curricular, conforme será explorado a seguir.

2.3 EA nos principais documentos curriculares nacionais

A EA foi nacionalmente institucionalizada no Brasil durante a redemocratização, mediante sua menção no capítulo VI da Constituição Federal de 1988, destinado ao Meio Ambiente (BRASIL, 1988). Porém, foi regulamentada apenas a partir do final da década de 90, pela promulgação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sob a Lei Federal nº 9.795/1999. Segundo esses dois instrumentos normativos, a previsão de acesso à EA extrapola os limites da escola e finalidades didáticas, mas atravessa toda a construção de valores sociais e conhecimentos necessários à conservação e ao acesso ao meio ambiente, seja a partir de espaços formais de ensino ou não.

No entanto, obviamente, os espaços formais de ensino, em especial a escola, são aqueles que reúnem mais possibilidades de promover à sociedade acesso a esse direito, sobretudo de maneira sistemática e contínua. Tendo isso em vista, e também a previsão da PNEA de que a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, é importante ressaltar o papel dos documentos norteadores

da educação nacional nessa construção. A EA aparece pela primeira vez nesse contexto através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que não possuem caráter vinculador, mas orientador – isto é, dá respaldo e direcionamentos para as produções curriculares, mas não são instrumentos com força legal, de caráter obrigatório. A EA é contemplada em três dos dez cadernos que compõem essa obra, quais sejam: Ciências Naturais (BRASIL, 1997a), Meio Ambiente (BRASIL, 1997b) e Temas Transversais (BRASIL, 1998). Disso já se depreende algumas das considerações que os PCN trazem a respeito da EA: trata-se de um tema transversal, que não deve constituir um campo isolado de ensino, mas atravessar todos componentes curriculares, já que nenhuma delas seria suficiente para abordar sua complexidade; apesar disso, que as Ciências Naturais desempenham um certo papel de destaque nessa abordagem (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Quanto à relevância perante a organização curricular, Branco e colaboradores (2018) avaliam que os PCN exercem considerável influência visto que constituem um marco importante da história da educação nacional. Ao mesmo tempo, questionam sobre a real mudança e viabilização da EA que os PCN possam ter proporcionado desde então. Outros autores corroboram esse questionamento e apontam que, embora tenha havido uma amplificação do conceito e dos objetivos da EA a partir dos PCN, seu conteúdo e práticas ainda se mostravam carentes de uma maior integração e interdisciplinaridade (SOUZA, 2004).

Para muitos autores, esses aspectos teriam sido mais enfatizados a partir da homologação de outro documento orientador da educação nacional: as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (BRASIL, 2012). Santos e Costa (2015) consideram que as DCNEA carregam uma concepção de EA crítica, reflexiva e emancipatória, buscando um trabalho contínuo dessa temática, também a partir da perspectiva da transversalidade e interdisciplinaridade. Cruz e Bigliardi (2012), por sua vez, identificam nesse documento uma proposta contra hegemônica com potencial de alavancar a revolução paradigmática de que precisamos ao olhar para a crise ambiental.

De fato, é possível depreender isso a partir da leitura do documento, que enfatiza pontos como: o fato de que a EA não é neutra, estando, portanto, vinculada a e sendo influenciada por um determinado projeto de sociedade (art. 5º); uma perspectiva de meio ambiente em sua totalidade, assumindo a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultura (art. 12º), bem como o fato de a dimensão

ambiental estar atrelada à justiça social e aos direitos humanos (art. 14º). Outros dois aspectos das DCNEA merecem destaque: o fato de a expressão “justiça ambiental” estar explicitada em seu marco conceitual (embora não esteja definida e referenciada, o que pode remeter a uma ideia baseada no senso comum), e a crítica persistente que o documento faz à perspectiva naturalista e ingênua de EA.

No entanto, em termos de obrigatoriedade, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) têm o mesmo aspecto orientador dos PCN. Desse modo, conforme apontam Branco e colaboradores (2018), ocorreram diferentes arranjos curriculares das escolas em nível nacional, sem necessariamente extrair todo o potencial para uma EA crítica e emancipatória que estava se desenhando a partir desse embasamento legal. Quanto a isso, para que não se confunda esta constatação com uma crítica à autonomia pedagógica das escolas, tampouco à competência docente, valeria fazer uma série de ressalvas. Mas deve-se destacar especialmente o fato de a promulgação desses documentos não ter sido acompanhada de um investimento adequado na formação continuada de professores em EA, sobretudo em uma EA voltada tanto para a conservação da natureza quanto para a promoção dos direitos humanos e da justiça social.

Esse cenário ganha novos matizes com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, que se constitui como documento regulador e vinculador de todos os sistemas educacionais e, enquanto produzida, foi palco de muitos embates discursivos. Grande parte dos pesquisadores da EA brasileira considera que o já defasado trabalho em torno da mesma tornou-se ainda mais desafiador após a promulgação do documento. Para Silva e Loureiro (2019), houve um “sequestro da Educação Ambiental na BNCC”, isto é, um desaparecimento legitimado da mesma em detrimento de outros discursos sobre meio ambiente que passam a ser privilegiados, o que estaria relacionado à crise política e fiscal pela qual o Brasil passa.

No lugar de uma EA auto pronunciada (já que basicamente não há menção à mesma), ganham protagonismo os debates e práticas em torno da ideia de desenvolvimento sustentável e da Agenda 2030.⁶ Essa substituição de enfoque tem

⁶ A Agenda 2030 trata-se de um documento elaborado pela ONU que propõe 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas correspondentes a serem alcançadas pelos países membros até o ano de 2030. Na Agenda 2030, a implementação da aprendizagem para os ODS está assegurada por meio da educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) e balizada pelos seguintes aspectos: integração da EDS em políticas, estratégias e programas; integração da

sido criticada amplamente por pesquisadores do campo da EA pelo fato de o discurso da sustentabilidade vir servindo como cortina de fumaça das causas socioeconômicas da crise ambiental global, ao mesmo tempo em que é facilmente instrumentalizado por empresas que, a despeito de seu impacto socioambiental negativo, buscam desenfreadamente uma imagem positiva no mercado do ecologicamente sustentável – o que podemos alcunhar de “modernização ecológica” (BLOWERS, 1997 *apud* ACSELRAD, 2010). Em suma, e mobilizando conceitos já enunciados em seções anteriores, esse enfoque dado às questões ambientais viria aproximando o ambientalismo à perspectiva do “evangelho da ecoeficiência” de Alier (2009), que por sua vez se relaciona a uma tendência acrítica e potencialmente alienadora de EA.

Para além dessa constatação, é fundamental resgatar como o apagamento da EA aconteceu ao longo da elaboração da BNCC, com suas diferentes versões. Branco e colaboradores (2018) fazem uma perspicaz análise desse processo e sinalizam que na primeira versão (BRASIL, 2015) o documento sequer apresentava o termo “Educação Ambiental”, restringindo-se a enfatizar que discussões sobre meio ambiente, cidadania, direitos humanos e trabalho deveriam ocorrer de maneira interdisciplinar e transversal – isto é, nenhuma novidade em relação aos PCN, publicados quase duas décadas antes.

A segunda versão (BRASIL, 2016), por sua vez, que resultou de tensões em torno da primeira, teve mais que o dobro do número de páginas daquela e apresentava a EA como “uma dimensão da educação escolar, uma atividade intencional da prática social que deve imprimir no desenvolvimento individual, um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos” (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018, p. 197). Portanto, a segunda versão trazia perspectiva mais afim à das DCNEA. Por outro lado, Wutzki e Tonso (2017) consideram que a 2ª versão da BNCC, especificamente para as Ciências da Natureza, ainda não proporcionava grandes avanços para a aproximação do ensino de Ciências com uma EA que incitasse a compreensão crítica dos conflitos socioambientais.

Finalmente, a terceira e definitiva versão (BRASIL, 2017) foi um marco de

EDS em currículos e livros didáticos; integração da EDS na formação de professores; ensino da EDS em sala de aula e outros ambientes de aprendizagem; e avaliação dos resultados de aprendizagem da EDS e da qualidade dos programas de EDS (UNESCO, 2017 *apud* SILVA; LOUREIRO, 2019, p. 3). O “desenvolvimento sustentável”, por sua vez, tem sido mais frequentemente definido como aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações (WWF, online).

retrocesso no que tange a EA. Além de retomar o perfil da primeira, mencionando o termo “Educação Ambiental” apenas na introdução, enquanto tema a ser incorporado nos currículos e práticas pedagógicas, reduziu quantitativa e qualitativamente a abordagem do tema. Conforme mostram Silva e Loureiro (2020) em pesquisa com professores-pesquisadores do campo da EA, ao serem estes indagados sobre como compreendiam a abordagem da EA na BNCC, destacaram aspectos como aligeiramento, superficialidade, abordagem técnica, generalização e o espaço limitado.

Esta versão, aprovada em dezembro de 2017 pelo Conselho Nacional de Educação e implementada para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, é a que vem condicionando a produção curricular desde então em todo o país. Naturalmente, espera-se que também venha determinando os conteúdos e discursos privilegiados nos livros didáticos, visto que, na presença de uma base curricular obrigatória, as escolas priorizarão as obras que mais estiverem adequadas à mesma. Nesse sentido, ganha especial importância a análise sobre os discursos a respeito do meio ambiente veiculados nestes livros, e, conseqüentemente, o caráter qualitativo da EA que eles têm potencial para incitar.

2.4 A perspectiva freireana e a justiça ambiental

Conforme aponta Acselrad (2010), a ideia de “justiça ambiental” expressa uma busca por trazer novas bases ao debate das questões ambientais e resulta da atuação direta e protagonista de movimentos sociopolíticos envolvidos com a construção da justiça social, isto é, de atores em posições não hegemônicas. Esse processo de ressignificação, segundo ele, “está associado a uma reconstituição das arenas onde se dão os embates sociais pela construção dos futuros possíveis” (ACSELRAD, 2010, p. 108) – ou, em termos freireanos, dos “inéditos viáveis” (FREIRE, 2018b).

Essa busca, no entanto, não ocorre sem concorrências na história recente, conforme já comentado em seções anteriores. Por um lado, há a razão cultural que embasa o movimento da justiça ambiental, ou “ecologismo dos pobres”, sob cuja ótica os riscos socioambientais do desenvolvimento são diferenciados e desigualmente distribuídos, dada a diferente capacidade de os grupos sociais escaparem aos seus efeitos, de modo que se defenda sobretudo a abertura de espaço para a percepção e para a denúncia dos “conflitos socioambientais”, em que o ambiente de certos sujeitos sociais prevalece sobre o de outros (ACSELRAD, 2010). Por outro lado, há o que o

autor chama de “razão utilitária”, que, se fazendo hegemônica, vem direcionando o “evangelho da ecoeficiência” e a “modernização ecológica”. Inclusive a perspectiva naturalista e preservacionista começa a se submeter às intencionalidades econômicas de proteção da natureza.

Essas razões distintas, que concorrem para imprimir novos significados à questão ambiental, se expressam na EA através de diferentes tendências. Mais próxima à ideia da modernização ecológica, disfarçada sobre o discurso do desenvolvimento sustentável, temos as tendências conservadoras predominando – a pragmática e conservacionista, segundo Layrargues e Lima (2014). Mais próxima aos objetivos da justiça ambiental, temos a tendência crítica, que se constitui como uma opção alternativa de EA e tem em sua base a crítica ao sistema de produção.

Aqui cabem alguns paralelos e ressalvas. Para isso, propõe-se trazer a perspectiva freireana de educação para o centro, uma vez que Paulo Freire pode ser considerado uma referência fundamental para EA (LAYRARGUES, 2014). A pedagogia freireana está voltada à emancipação a partir do desvelamento das situações-limite, isto é, das situações de opressão que desumanizam sujeitos, impedindo-os de reconhecer seu próprio lugar nessas relações opressoras e, conseqüentemente de perceberem-se agentes do mundo e com o mundo, e não apenas submetidos a ele (FREIRE, 2018b). Nesse sentido, a EA crítica escolar e a pedagogia freireana têm em sua raiz o mesmo objetivo de formar sujeitos escolares em uma perspectiva crítica e transformadora, que reorienta as premissas do pensar e do agir humano e lhes permita construir novas concepções de mundo (LAYRARGUES, 2014).

Nessa tessitura de semelhanças entre tais perspectivas de educação, é impossível não dar destaque ao que é a base da Pedagogia do Oprimido de Paulo Freire: os temas geradores, que emergem das situações reais vivenciadas pelos sujeitos em suas relações com a cultura, o trabalho, a natureza (FREIRE, 2018b). Para Freire, uma educação baseada em problemáticas alheias a essas experiências existenciais, que não contribuam verdadeiramente para refletir e objetivar as próprias agruras e então perceber seu lugar de sujeito transformador da realidade, concorre para um processo de transmissão em detrimento de construção de conhecimento, quando não de alienação.

É evidente que a pedagogia de Paulo Freire parte de uma proposta de estruturação curricular completamente distinta da que temos hoje no Brasil, de modo

que educadores e escolas não têm autonomia para segui-la inteiramente caso assim desejem, visto que a BNCC se constitui enquanto documento direcionador e de adesão obrigatória e é inflada de conteúdos conceituais padronizados. Isso não impede, no entanto, que seja dado destaque aos conflitos socioambientais locais, reconhecidos a partir de investigações sobre a realidade vivenciada pelos sujeitos da comunidade escolar, em comunicação com questões ambientais regionais e globais, caso se almeje de fato uma EA crítica. Ao contrário, conforme assinala taxativamente Carvalho (2004, p. 156): “só é possível pensar em uma EA crítica quando esta for balizada pelo seu contexto sociocultural e econômico”.

Entretanto, assim como muitos trabalhos que afirmam se basear na perspectiva freireana não o fazem de forma radical (SILVA; PERNAMBUCO, 2014), isso também tem sido constatado a respeito de trabalhos e práticas que, mesmo quando se afirmam referenciadas na EA crítica, não têm se dedicado à reflexão e denúncia de problemas e conflitos socioambientais, sobretudo os que ocorrem em meio às áreas de estudo e prática (SILVA; COSENZA; PINTO, 2017). Enfim, ninguém melhor que Paulo Freire para interpelar a esse respeito:

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde dos agentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos?

[...] Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma necessária “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? (FREIRE, 2018c [1996], p. 31-32).

Nesse sentido, e a partir do referencial traçado até aqui, esta seção se encerra com a retomada das perguntas que direcionam este trabalho. Que tipos de abordagens e discursos estão sendo veiculados nos livros didáticos a respeito de questões ambientais – tidos estes como artefatos culturais complexos? Ainda que afins a uma perspectiva crítica de EA, o quanto tais abordagens privilegiadas pelos livros didáticos se comunicam com a realidade local dos sujeitos educandos e abrem espaço para reflexões críticas sobre os problemas socioambientais que estes vivenciam? Em outras palavras, estão sendo incitadas práticas educativas que atuem na promoção da justiça ambiental – componente fundamental da justiça social?

Ainda, em tempos de vigência de uma base curricular nacional, qualificada por pesquisadores e professores como prescritora, vinculada a um projeto de sociedade excludente e como espaço de apagamento da EA, bem como de materiais didáticos adaptados a esse documento, é possível observar nesses livros tal retrocesso? Essa é uma indagação secundária que buscar-se-á responder a partir dos resultados obtidos em diálogo com os trabalhos anteriores que se dedicaram a análises parecidas.

3 METODOLOGIA

3.1 Pressupostos e procedimentos metodológicos

Uma vez que não adota uma abordagem baseada principalmente na quantificação ou mensuração, e que busca lidar com interpretações da realidade social, este trabalho se constitui enquanto uma pesquisa qualitativa (BAUER; GASKELL, 2002), à qual se procedeu a partir de análises documentais, isto é, baseada em materiais que não receberam tratamento analítico prévio (GIL, 2008), o que é o caso dos livros didáticos.

Tais análises tiveram como perspectiva teórico-metodológica a Análise de Discurso, da qual utilizamos fundamentalmente dois conceitos: (i) formação discursiva e (ii) condições de produção, em sentido amplo e em sentido estrito. A apreciação dos discursos veiculados em um LD a partir dessas duas noções permite analisar o processo de formação de sentidos que deles emanam. A partir da noção de formações discursivas, objetiva-se perceber regularidades no funcionamento do discurso e sua relação com a ideologia. A noção de condições de produção, por sua vez, visa apreender como as enunciações prévias, o contexto sócio histórico e a própria memória atuam na produção dos discursos (ORLANDI, 2020).

Foram consideradas como formações discursivas as três macrotendências da Educação Ambiental brasileira descritas por Layrargues e Lima (2014), isto é: pragmática, conservacionista e crítica. A análise incidiu sobre os trechos (incluindo textos de exposição do conteúdo e exercícios), as ilustrações e seus respectivos tamanhos (em número de linhas ou proporção aproximada ocupada na página) que produzem sentidos relacionados a cada uma dessas formações. Todos esses tipos de elementos dos LDs que foram analisados serão, daqui para frente, genericamente intitulados “objetos discursivos” (OD).

As condições de produção em sentido amplo, que fazem referência ao contexto sócio histórico e ideológico (ORLANDI, 2020), foram aqui consideradas como as tendências do ambientalismo segundo Alier (2009), quais sejam: o culto ao silvestre, o evangelho da ecoeficiência e a justiça ambiental. As condições de produção em sentido estrito, que se referem às circunstâncias de enunciação ou o contexto imediato (ORLANDI, 2020), para esta análise, tratam-se dos documentos curriculares nacionais que influenciam diretamente na produção dos livros didáticos, de maneira mais ou

menos vinculadora. Conforme apresentado na seção anterior, os documentos orientadores do currículo que têm esse tipo de influência e, ao mesmo tempo, interferem na EA escolar são os PCN, as DCNEA e a BNCC.

Para que a análise se fizesse de maneira direcionada, foram selecionados apenas os objetos discursivos que cumprissem algum papel de EA. Conforme já debatido neste trabalho, é grande a diversidade de concepções de EA existentes e praticadas no Brasil. Por isso, foi preciso estabelecer alguns critérios suficientemente abrangentes (para incluir tal diversidade) e que, ao mesmo tempo, resultassem em um conjunto coeso de discursos que pudessem ser considerados como que exercendo um papel de EA (por exemplo, foram desconsiderados trechos voltados apenas à apresentação de conteúdos conceituais das Ciências Naturais).

Sendo assim, a partir das concepções explicitadas nos PCN, nas DCNEA e na BNCC, foram tomados os seguintes critérios para considerar que havia um papel de EA sendo desempenhado em dado objeto discursivo (ao menos um deles deveria ser contemplado):

- Fomento à conservação da natureza e uso racional dos recursos naturais (com base nos PCN e na BNCC);
- Estímulo ao desenvolvimento de ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (com base na BNCC);
- Abordagem interdisciplinar (com base nos PCN e nas DCNEA);
- Uma perspectiva de meio ambiente em sua totalidade, remetendo à interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural (com base nas DCNEA);
- Arelamento da dimensão ambiental à justiça social (com base nas DCNEA) – por exemplo, ao permitir que os conhecimentos da disciplina sejam utilizados para refletir sobre os conflitos socioambientais.

3.2 Recorte temático

O *corpus* de análise consistiu em seções específicas de dois livros didáticos de Ciências utilizados em uma escola municipal de Queimados/RJ:

1. “Unidade 2: A água”, do livro utilizado pelo 5º ano do Ensino Fundamental (YAMAMOTO *et al.*, 2017), composta por quatro capítulos: “A água no planeta”; “Propriedades da água”; “O ciclo da água”; e “Usos da água”.

2. “Capítulo 6: Saneamento básico” do livro utilizado pelo 7º ano (CANTO; CANTO, 2018) do Ensino Fundamental.

Ambos são/foram livros utilizados pela pesquisadora em sua atividade docente no município (e também fora dele), o que motivou em parte tal seleção.⁷ Em ambas as análises, foram utilizados exemplares de uso do professor, que contam também com textos de apoio, respostas sugeridas para os exercícios e sugestões de abordagem dos conteúdos, os quais também foram analisados quando identificado um caráter de EA. Para fins de sistematização dos resultados, cada livro foi analisado em duas instâncias: o que se chamou de “livro do aluno” – a porção do exemplar do professor que reproduz o livro do aluno, com conteúdo exato ao qual os educandos têm acesso – e o “livro do professor” – as porções exclusivas do exemplar do professor.

Do ponto de vista do currículo e da relação com a temática ambiental, a escolha desses livros e de seus respectivos capítulos deve-se ao fato de serem estes os anos previstos pela BNCC do Ensino Fundamental, na área de Ciências Naturais (BRASIL, 2017), para a abordagem da questão hídrica. Essa previsão se dá por meio da explicitação dos seguintes objetos específicos da área e as respectivas habilidades a serem desenvolvidas (Quadro 1).

Quadro 1 – Objetos do conhecimento e habilidades da BNCC para o Ensino Fundamental que abordem a questão hídrica, em seus respectivos anos de escolaridade

ANO	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES
5º ano	Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem	(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de

⁷ Embora efetivada como Professora de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental no município de Queimados, a professora-pesquisadora utilizou o livro didático de Ciências do 5º ano ao longo do ano letivo de 2021 com suas turmas de 6º ano, devido à defasagem de conteúdos gerada pela interrupção das aulas presenciais em virtude da pandemia de COVID-19. Esta foi uma determinação do sistema de ensino municipal.

		<p>outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.</p> <p>(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</p>
7º ano	<p>Fenômenos naturais e impactos ambientais</p> <p>Programas e indicadores de saúde pública</p>	<p>(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.</p> <p>(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.</p>

Fonte: A autora (2022), com base na BNCC

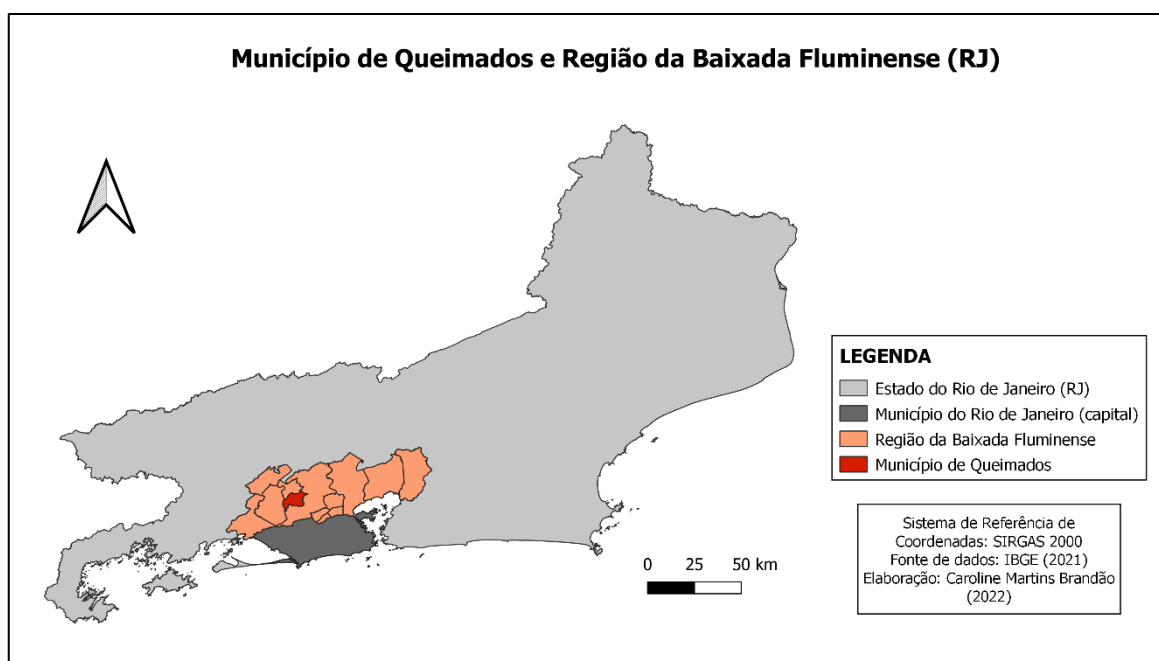
A escolha desse recorte temático, por sua vez, justifica-se duplamente: (i) o acesso à água, e paralelamente ao saneamento básico, é uma das questões mais problemáticas para moradores do município de Queimados, conforme será descrito a seguir, de modo que configura uma das situações socioambientais sobre as quais se faz necessário refletir criticamente, em especial a partir da escola; (ii) direta ou indiretamente afeta os diferentes grupos sociais e atravessa todas as relações sociais e de exploração, bem como qualquer cadeia de produção de riqueza e geração de lucro (entre pessoas, entre pessoas e empresas, entre empresas e governo, etc.), sendo, portanto, um assunto sobre o qual se projetam muitos discursos com sentidos distintos, ora afins (interseccionando os interesses de múltiplos atores hegemônicos), ora distantes entre si (quando uma perspectiva crítica, no sentido de questionamento real do modelo de produção, é contemplada).

Vale mencionar também que esse é um tema muito propenso a uma abordagem ingênua e acrítica, pelo teor de carisma e simbolismo que a relação da humanidade com a água carrega e que pode ser facilmente acionado, sobretudo no ensino fundamental.

3.3O contexto local que definiu a escolha do *corpus* de análise

Queimados é um dos municípios da região conhecida como Baixada Fluminense (figura 1), a qual tem valores para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) marcadamente menores que os do estado e do país. Entre os municípios dessa região, Queimados ocupa o penúltimo lugar em valores de IDHM (SILVA; OLIVEIRA; BORGES, 2019); já entre os 92 municípios do estado, ocupa a 73ª posição (TCE-RJ, 2016, p. 34). Destacam-se ainda outros indicativos de precariedade social, como o “título” de cidade mais violenta do país em 2018 (PLATONOW, 2018). A Baixada Fluminense é uma região do estado do Rio de Janeiro considerada zona de sacrifício por diversos trabalhos que dialogam com a Ecologia Política.⁸

Figura 1 – Localização de Queimados e da Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro



Fonte: a autora (2022)

⁸ Acselrad (2004, p. 12) assim designa áreas ocupadas por populações de baixa renda que são alvo de ações e omissões ambientalmente agressivas, incluindo a poluição industrial, a ausência de saneamento básico, o baixo índice de arborização etc. São numerosos os trabalhos recentes abordando as situações de injustiça ambiental resultantes desse cenário na Baixada (e.g. PEREIRA, 2013; MARQUES; RITCHER, 2016; BURITY; DAMASCO; GIANELLA, 2019). A título de exemplo, falando mais especificamente de Queimados, o funcionamento e fechamento irregulares de um centro de tratamento de resíduos sólidos constitui o que é considerado um dos três grandes casos de contaminação ambiental do estado do Rio de Janeiro, envolvendo deposição de rejeitos tóxicos em local de moradia na periferia do município (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Além da urbanização precária e o intenso fluxo migratório em direção à região, Queimados e seu entorno tornaram-se um polo industrial do desenvolvimento da metrópole. Paralelamente, a região sofre com o ônus socioambiental desse padrão de desenvolvimento, como de praxe em territórios que fornecem recursos naturais e humanos para o desenvolvimento de outros. A Baixada Fluminense é, assim, marcada por situações de injustiça ambiental, designada pela Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) como o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (PACHECO, 2007).

Queimados, mais especificamente, é um município marcado pelo latente sofrimento ambiental⁹ resultante da poluição hídrica (TCE-RJ, 2016, p. 28-29), intrinsecamente relacionada com a atividade industrial sediada na área. Em 2015, por exemplo, a água do Rio Guandu nos três pontos de coleta do município estava imprópria para tratamento convencional visando abastecimento público. Em 2020, uma operação do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) notificou pelo menos cinco indústrias que vinham despejando efluentes sem tratamento no rio (BRASIL, 2020a).

Diante da crise de contaminação por geosmina (composto orgânico produzido por microrganismos e indicadora de presença de esgoto na água) no abastecimento de água no estado do Rio de Janeiro entre 2020 e 2021, acendeu-se um alerta sobre a falta de medidas que garantam a qualidade da água na Bacia do Rio Guandu, após décadas de convívio das populações da região com essa realidade. O rio Queimados, que deságua no rio Guandu, é, segundo um ambientalista, “um valão de esgoto doméstico e industrial” (BRASIL, 2020b).

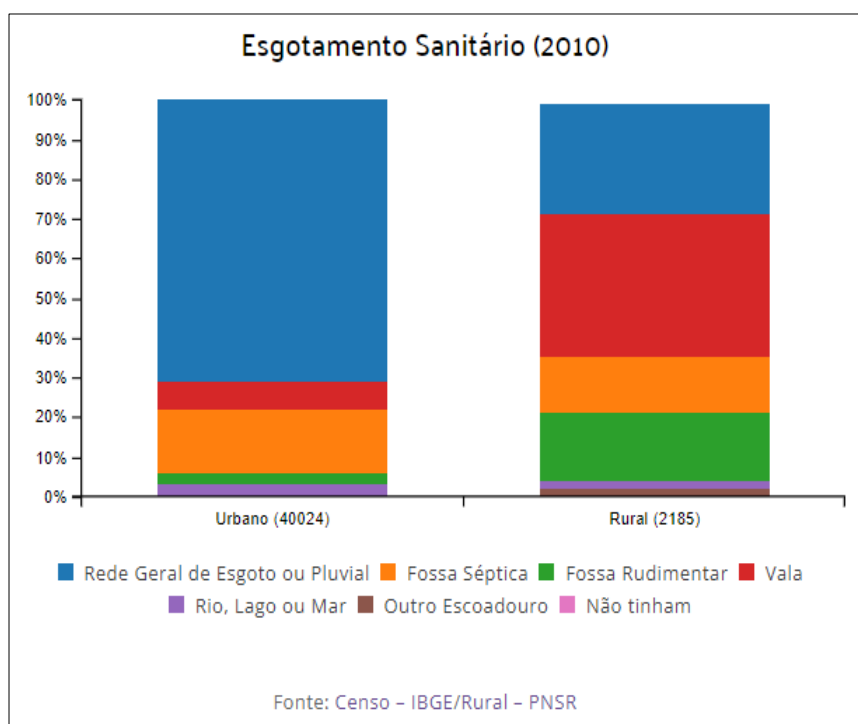
Outra questão sensível no município é o ainda deficiente saneamento básico – seja por ausência de infraestrutura para tal, sobretudo na zona rural, seja por ineficiência do sistema de tratamento de esgoto das áreas que possuem ligação com a rede geral. Até 2020, a maior parte das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) estava desativada por falta de licitação e as promessas do governo eram de que, nos

⁹ Conceito que, segundo Marcelo Lopes de Souza, vem sendo utilizado por pesquisadores da Ecologia Política para referir-se às situações “causadas por fatores ligados ao ambiente em que se vive, trabalha ou circula, como a contaminação do ar, da água e do solo por poluentes” (SOUZA, 2019, p. 144), mas em que não emergiram (ainda) conflitos propriamente ditos, frequentemente devido à própria falta de percepção objetiva da realidade por parte da população.

meses seguintes, 25% do esgoto do município seria tratado (RJ1, 2020). Percebe-se, assim, a normalização governamental com a insegurança hídrica vivenciada pela população do município e, conseqüentemente, da região da Baixada.

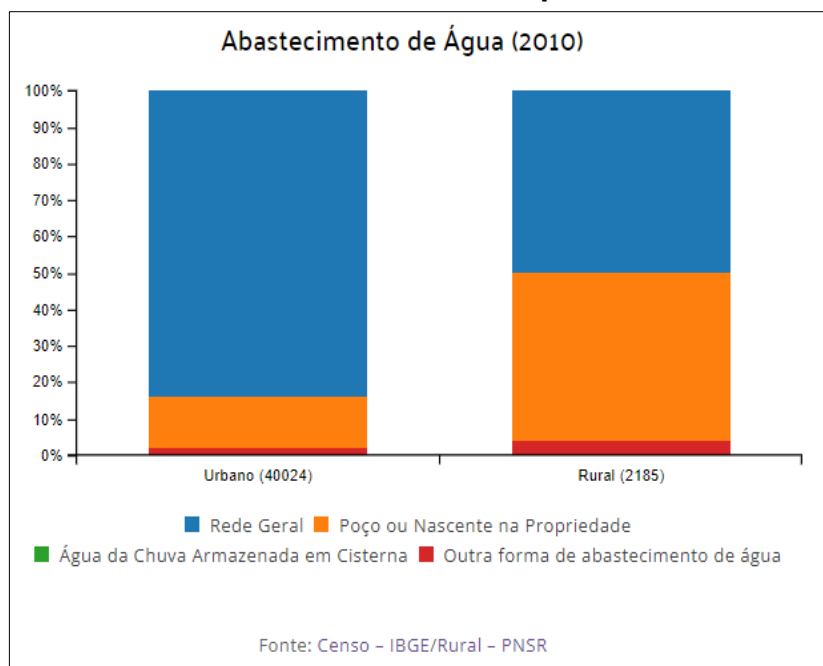
Os gráficos 1 a 4 ilustram essa realidade, a partir de dados de esgotamento sanitário e abastecimento de água nos domicílios e nas escolas do município, obtidos respectivamente pelo Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Censo Escolar de 2019 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Além da vulnerabilidade alarmante da população do campo, é importante observar que cerca de 30% de domicílios da área urbana (onde se localiza a escola de atuação da autora do trabalho) não têm acesso à rede de esgoto (gráfico 1) e quase 20% à rede geral de abastecimento de água (gráfico 2). Nos dados escolares, chama atenção que mais de 25% das instituições da área urbana não tenham acesso à água encanada (gráfico 4).

Gráfico 1 – Representação gráfica das modalidades de esgotamento sanitário em domicílios nas áreas urbana e rural de Queimados/RJ, em 2010



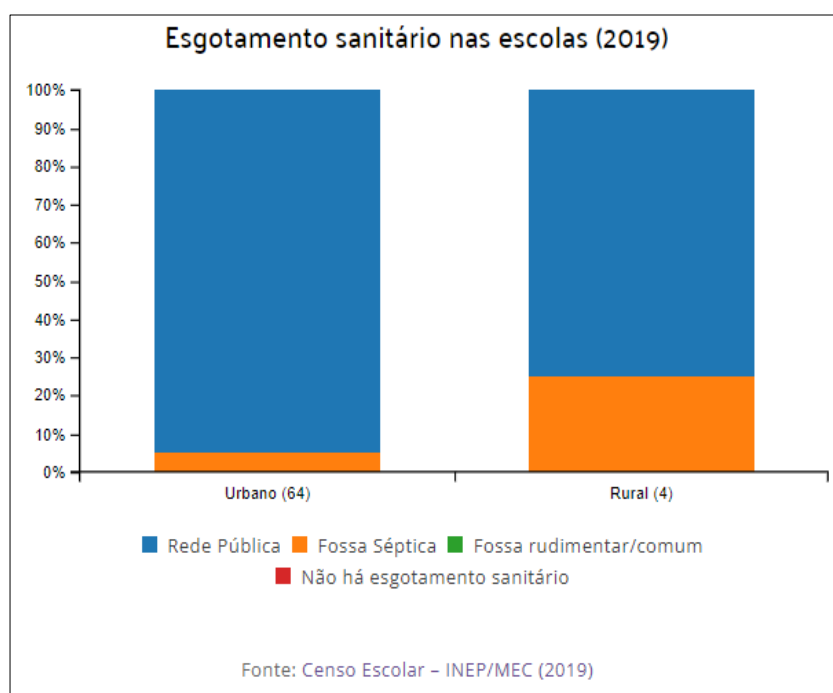
Fonte: infosanbas.org.br

Gráfico 2 – Representação gráfica das formas de abastecimento de água em domicílios nas áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, em 2010



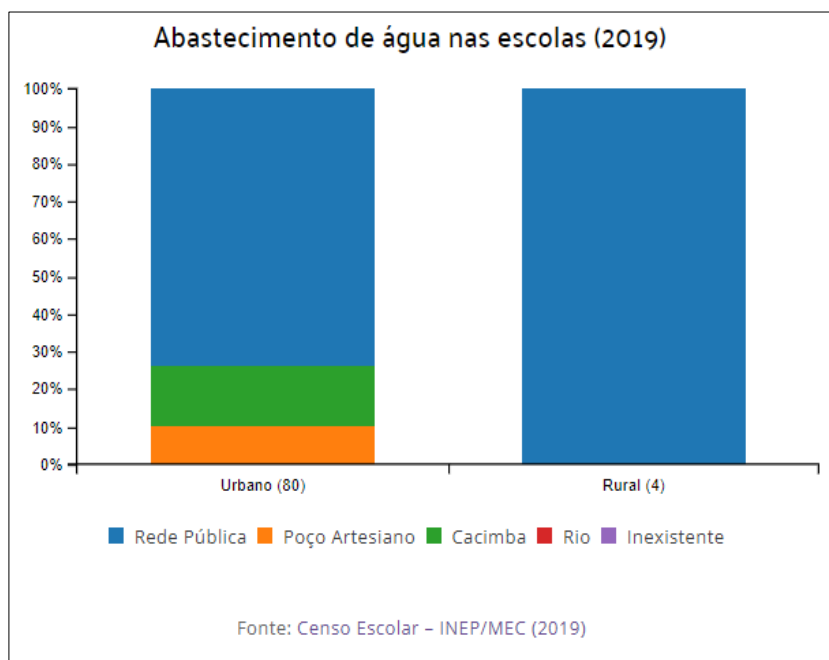
Fonte: infosanbas.org.br

Gráfico 3 – Representação gráfica das modalidades de tratamento de esgoto nas escolas de áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, em 2019



Fonte: infosanbas.org.br

Gráfico 4 – Representação gráfica das formas de abastecimento de água em escolas nas áreas urbana e rural do município de Queimados/RJ, em 2019



Fonte: infosanbas.org.br

A despeito de tal marginalização socioambiental sofrida pela população, em uma busca breve pelas iniciativas de EA recentes em espaços formais ou não de ensino no município, constata-se o (já esperado) teor de responsabilização da população, implícito em programas de “sensibilização” e “mobilização” da sociedade na conservação da natureza.¹⁰

¹⁰ Por exemplo, em 2015 estava sendo implementada a “Agenda 21 local”, visando a construção dos planos de desenvolvimento sustentável a partir da sensibilização da população sobre a necessidade de não poluir o meio ambiente nas atividades cotidianas (TCE-RJ, 2016, p. 27).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos livros didáticos de Ciências utilizados pela escola da rede municipal de Queimados no 5º e 7º anos do Ensino Fundamental revelou alguns padrões interessantes, ora convergentes, ora divergentes, mas que em muito dialogam com o arcabouço teórico-metodológico traçado anteriormente. Os resultados serão parcialmente descritos nesta seção e discutidos em conjunto, mas os objetos discursivos podem ser observados mais detalhadamente nos quadros dispostos nos apêndices A a D (p. 95 a 105), em virtude de seu tamanho.¹¹

Embora a abordagem desta pesquisa seja qualitativa, consideramos interessante partir de uma breve quantificação, que já expõe as diferenças entre os dois livros e entre os livros do aluno e do professor. Dentre os objetos discursivos selecionados para análise por entendermos que realizam um papel de EA, foram contados quantos continham elementos de cada uma das três formações discursivas, correspondentes às três macrotendências da EA segundo Layrargues e Lima (2014). Boa parte dos objetos tinham um viés mais demarcado em direção a uma certa formação discursiva, devido à presença de elementos discursivos característicos, mas alguns continham também elementos que produziam sentidos relacionados a outra tendência, ainda que de maneira secundária e/ou tangencial. Nestes casos, os objetos foram contados como abordando o conteúdo sob a ótica de ambas as macrotendências (por isso, a soma dos resultados das três tendências não corresponde ao total dos objetos analisados).

O LD do 5º ano, no que se refere ao livro do aluno, teve 12 objetos discursivos analisados, sendo 11 textos do corpo do livro ou suplementares e uma atividade de revisão ao final do capítulo. Dentre esses, foi possível identificar uma tendência conservacionista em oito, um viés pragmático em seis e uma abordagem relativamente crítica em dois. Já no livro do professor, que teve analisados seis objetos discursivos, entre textos de apoio e sugestões de abordagem, três mobilizaram elementos alinhados com a tendência conservacionista, quatro com a tendência

¹¹ Ao longo desta seção do trabalho, ao serem mencionados os objetos discursivos analisados para fins de discussão, ora serão reproduzidos por meio de figuras, ora apenas mencionados no texto – quando se tratar de exemplificações ou observações que podem ser atribuídas a vários objetos simultaneamente. Essa menção será feita a partir do código identificador que lhe foi atribuído, o qual identifica o objeto no seu respectivo quadro analítico em apêndice. Por exemplo: o código 5A-1 se refere ao 1º objeto discursivo analisado no livro do aluno no LD do 5º ano; já o código 7P-6 se refere ao 6º objeto analisado no livro do professor no LD do 7º ano.

pragmática e outros quatro com a tendência crítica.

Esses resultados contrastam bastante com os do LD do 7º ano. O livro do aluno teve 19 objetos analisados, entre textos do corpo do livro ou suplementares e atividades ao final do capítulo. Em 15 deles, a tendência conservacionista foi mobilizada; em cinco, a tendência pragmática e em 15, a tendência crítica da EA. No livro do professor, por sua vez, foram analisados oito materiais entre textos de apoio e sugestões de abordagem. Todos eles mobilizaram elementos que se alinham a um viés crítico em termos de seu papel na EA, dois dos quais também continham elementos que produzem sentidos afins à EA pragmática e nenhum remetia à EA conservacionista.

Esses números revelam algumas tendências que ajudarão na discussão qualitativa: (i) com mais frequência, as tendências conservadoras¹² tiveram maior apelo, sobretudo no livro do aluno; (ii) também de maneira geral, a macrotendência crítica é mais frequente no livro do professor do que no livro do aluno; (iii) entre os livros analisados, o LD do 7º ano possui elementos que produzem sentidos marcadamente mais críticos que o LD do 5º ano; (iv) grande parte dos objetos discursivos contém elementos que remetem a duas ou mais macrotendências de EA.

Entre os objetos discursivos analisados no livro do 5º ano que foram classificados como filiados à EA conservacionista, pode-se citar, como exemplo, o infográfico ilustrado na figura 2. Por um lado, esse conteúdo fornece possibilidade de os estudantes extrapolar sua compreensão sobre o ciclo da água, superando uma representação caricata e limitada do mesmo, mas percebendo como ele afeta a sociedade, o clima e o meio ambiente de maneira geral em escalas menores. No entanto, não os incita a refletir, por exemplo, sobre os efeitos socioambientais da destruição da Floresta Amazônica que está em curso a passos largos. Isto é, não há um estímulo à reflexão sobre os limites do projeto societário no qual vivemos, de modo que a oportunidade não foi aproveitada para realizar o papel de EA em uma perspectiva crítica.

¹² A título de rememoração, a expressão “tendências conservadoras” faz alusão às macrotendências conservacionista e pragmática em conjunto, conforme explicado na p. 27.

Figura 2 – Reprodução do objeto discursivo 5A-4 (apêndice A, p. 94)



Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

A figura 3 ilustra outro objeto que se aproxima mais da perspectiva conservacionista de EA, uma vez que voltada para fins de sensibilização do ser humano, incitando o sentimento de amor pela natureza com vistas à sua preservação. O cunho conservacionista do discurso pode ser observado por meio de dois elementos: (i) a escolha por enfatizar os prejuízos causados à fauna ao tratar dos impactos ambientais das hidrelétricas, em detrimento de outros impactos existentes; (ii) a escolha por ilustrar essa problemática com uma espécie que podemos considerar como parte de uma “fauna carismática”, mais eficaz em despertar sentimentos de biofilia e, assim, em sensibilizar os indivíduos para a necessidade de proteger o meio ambiente.

É importante mencionar que, no livro do professor, na página destinada a esse conteúdo, há um trecho de texto acadêmico tratando não apenas dos impactos biológicos das hidrelétricas, mas também os físicos e os sociais (5P-3, apêndice B, p.

97). Para estes últimos, são mencionados a diminuição da qualidade da água decorrente dos represamentos, a desagregação social das comunidades do local e aumento da incidência de doenças. Esse texto de apoio ao professor, portanto, supera uma abordagem conservacionista e traz elementos que podem remeter à EA crítica. Essa ambiguidade entre tendências discursivas do livro do aluno e do livro do professor ocorre entre outros objetos analisados no capítulo, que abordam os seguintes assuntos: a importância da água (5A-1, apêndice A, p. 94; e 5P-1, apêndice B, p. 97), poluição das águas (5A-10, apêndice A, p. 94; e 5P-5, apêndice B, p. 97), mudanças climáticas e os impactos sobre os recursos hídricos (5A-11, apêndice A, p. 94; e 5P-6, apêndice B, p. 97).

Figura 3 – Reprodução do objeto discursivo 5A-3 (apêndice A, p. 94)

Reprodução proibida, Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.


Impacto ambiental causado por hidrelétricas

A construção de **usinas hidrelétricas** causa um grande impacto no ambiente. Para construir a represa, uma grande área é alagada, o que pode causar a morte de muitos seres vivos. Para reduzir esse **impacto ambiental**, equipes realizam o **resgate de fauna**.

O resgate de fauna inclui afugentar ou capturar, coletar e transportar animais que possam ser atingidos por eventos que impactam o ambiente. Equipes afugentam alguns animais com maior mobilidade, como aves e alguns mamíferos. Já os animais que se entocam ou têm mobilidade reduzida são capturados, catalogados e levados para um local seguro.

Apesar dessas medidas, nem todos os animais são salvos e muitos morrem.

Filhote de cangambá, ou doninha-fedorenta, resgatado por pesquisadores do Centro de Manejo de Fauna da Caatinga, em ação realizada para as obras de integração do Rio São Francisco, no município de Petrolina, estado de Pernambuco.



Comprimento do adulto: entre 55 cm e 75 cm.

ANDRÉ PESSOA

Hora da leitura

- **Água: vida e energia**, de Eloci Peres Rios. São Paulo: Atual, 2015.

Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

Em uma frequência quase equivalente à da EA conservacionista, discursos afinados com a EA pragmática também aparecem em diversos espaços do capítulo, às vezes de maneira central. É possível inferir isso pela observação de elementos

como a responsabilização individual por problemáticas ambientais e a incitação a tomadas de decisão cotidiana como medidas eficazes para modificar essa realidade de crise. A figura 4 a seguir ilustra essa percepção, trazendo respectivamente uma página ilustrada que demonstra atividades cotidianas nas quais é possível economizar água, com bastante especificidade sobre os efeitos de cada pequena atitude, e o texto com atividade de fixação que sucedem tais ilustrações.

Figura 4 – Reprodução do objeto discursivo 5A-8 (apêndice A, p. 94)

Além de ser essencial para vivermos, utilizamos a água em diversas atividades cotidianas. Algumas dessas atividades podem gastar muita água se não forem realizadas com atenção.

Um banho de 20 minutos gasta 120 litros de água, enquanto um banho de 5 minutos gasta 30 litros de água.

Limpe pratos e panelas antes de lavá-los jogando os restos de comida no lixo.

Só use a máquina de lavar roupas quando estiver completamente cheia. Uma lavadora de 5 quilogramas consome 135 litros de água a cada uso.

Ao lavar a louça com a torneira aberta continuamente, 240 litros de água são gastos. Ao ensaboar a louça de uma vez para, então, enxaguar, 70 litros de água são gastos.

Escovar os dentes com a torneira aberta gasta 18 litros de água. Ao fechar a torneira, o gasto cai para 2 litros.

Use vassouras para limpar calçadas em vez de mangueira. Em 15 minutos, a economia é de 280 litros.

Lavar carros com mangueira gasta até 120 litros. Utilizando um balde para lavar o carro, o gasto é de 5 litros.

Dar a descarga consome de 7 a 10 litros de água. Por isso, não utilize a privada como lixo e tenha certeza de que a válvula está regulada.

Fonte: Elaborado com base em dados obtidos em: SABESP. *Dicas de economia*. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/sociedade-meioambiente/dicas.aspx?secaoId=450>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

ILUSTRAÇÕES: FÁBIO ELI SIRAGUMA
Reprodução proibida. Art. 174 do Código Penal e Lei 9.610 de 11 de Novembro de 2003.


Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

Já a atividade ilustrada na figura 5 volta-se à fixação por meio da reprodução escrita das atitudes de economia de água, em um movimento de buscar fazer com que o estudante assuma a postura de responsabilidade na redução do consumo do recurso natural, uma característica marcante da EA pragmática. É importante ainda observar que o texto da figura 5 também fala sobre vazamentos de água, afirmando – sem fontes – que 40% da água desperdiçada no Brasil é perdida em vazamentos de tubulações. Ao mesmo tempo em que afirma que isso ocorre antes mesmo de a água chegar às residências (isto é, responsabilidade de outros setores da organização social, como o poder público), também dá destaque à informação de que o governo pode multar os cidadãos por desperdício de água. Esse destaque se dá tanto pela finalização do texto com essa informação, quanto pela sua sequência com uma ilustração que ocupa aproximadamente um quarto da página – uma manchete sobre tais multas.

Figura 5 – Reprodução do objeto discursivo 5A-9 (apêndice A, p. 94)

É importante também ficarmos atentos aos vazamentos. Uma torneira gotejando gasta 46 litros de água por dia, enquanto uma com água saindo em filete gasta até 750 litros por dia. Quase 40% de toda a água tratada no Brasil é desperdiçada por conta de **vazamentos** nas tubulações antes mesmo de chegar às residências.

Geralmente, nos preocupamos com a quantidade de água gasta apenas nos períodos de seca, mas devemos economizar água sempre. Em períodos de seca, os governos podem tomar medidas mais drásticas, como multas relacionadas ao aumento de consumo e racionamento ou rodízio de água.



O rodízio de água ocorre alternando os dias e as regiões de fornecimento de água. Por exemplo, se a região Norte de uma cidade receber água na segunda-feira, a região Sul não receberá. No dia seguinte, o fornecimento é invertido e a região Sul recebe água, enquanto a Norte, não.

1 Considerando como você usa a água no dia a dia, liste as atividades em que você pode economizar água.

Resposta pessoal. Espera-se que o aluno diga que pode tomar banhos mais curtos, escovar os dentes com a torneira fechada, falar para os pais economizarem água ao lavar louças, calçadas e carros, juntar mais roupa para ligar a máquina de lavar e checar vazamentos.

Reprodução proibida. Art. 174 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 2008.

Não se pretende aqui, de modo algum, renunciar a qualquer iniciativa de mudanças comportamentais e, paralelamente, rechaçar em absoluto práticas de educação ambiental pragmática. O esforço para a conscientização a respeito de seu próprio papel nos ecossistemas e na sociedade, seguido da assunção de responsabilidades enquanto ser biológico e enquanto cidadão, são etapas fundamentais do que Carvalho chamou de “formação do sujeito ecológico” (CARVALHO, 2004). Sobretudo na faixa etária prevista para o ano de escolaridade deste LD, é natural, esperado e inclusive bem-vindo esse tipo de reflexão. Há, entretanto, uma problemática que precisa ser encarada: uma abordagem mera e majoritariamente comportamental, que sequer menciona causas mais pujantes dos problemas ambientais tratados – ou, quando muito, o faz de maneira eufêmica – concorre para distorcer a realidade e ocultar as raízes do problema que se intenta atacar.

Um outro objeto analisado neste livro mostra-se muito interessante para exemplificar essa discussão. Trata-se de um infográfico com ilustrações atrativas, representando atividades humanas diversas, cada qual com um quadro descrevendo seu potencial poluidor. Observemo-nos atentamente, por meio das figuras 6 e 7, que ilustram cada uma das páginas do livro ocupadas pelo infográfico.

A "falta de tratamento de esgoto" aparece com destaque em porção superior (figura 6) e menciona tanto a atividade de residências quanto de indústrias. Por um lado, o texto não direciona a um entendimento de que esse é um problema provocado por descaso ou planejamento inadequado das autoridades públicas, uma realidade de muitos municípios brasileiros, como é o caso do próprio município de Queimados. Por outro lado, há menção às atividades de indústrias, de modo a não responsabilizar de maneira desproporcional a atividade doméstica.

O que chama mais atenção neste recurso semiótico, no entanto, são seus outros componentes verbais, dentre os quais o "uso de fertilizantes e agrotóxicos na agricultura", que aparece em plano inferior (figura 6). Os fertilizantes são definidos como substâncias utilizadas para "tornar a terra mais produtiva" e os agrotóxicos, para "matar plantas e animais que podem prejudicar a plantação", sem menção ao fato de serem majoritariamente substâncias artificiais e altamente tóxicas. A toxicidade só é alçada à categoria de *potencial* problema, já que é verbalizado que o uso desses produtos prejudica o ambiente quando há um “uso excessivo”.

Figura 6 – Reprodução do objeto discursivo 5A-10 (apêndice A, p. 94)

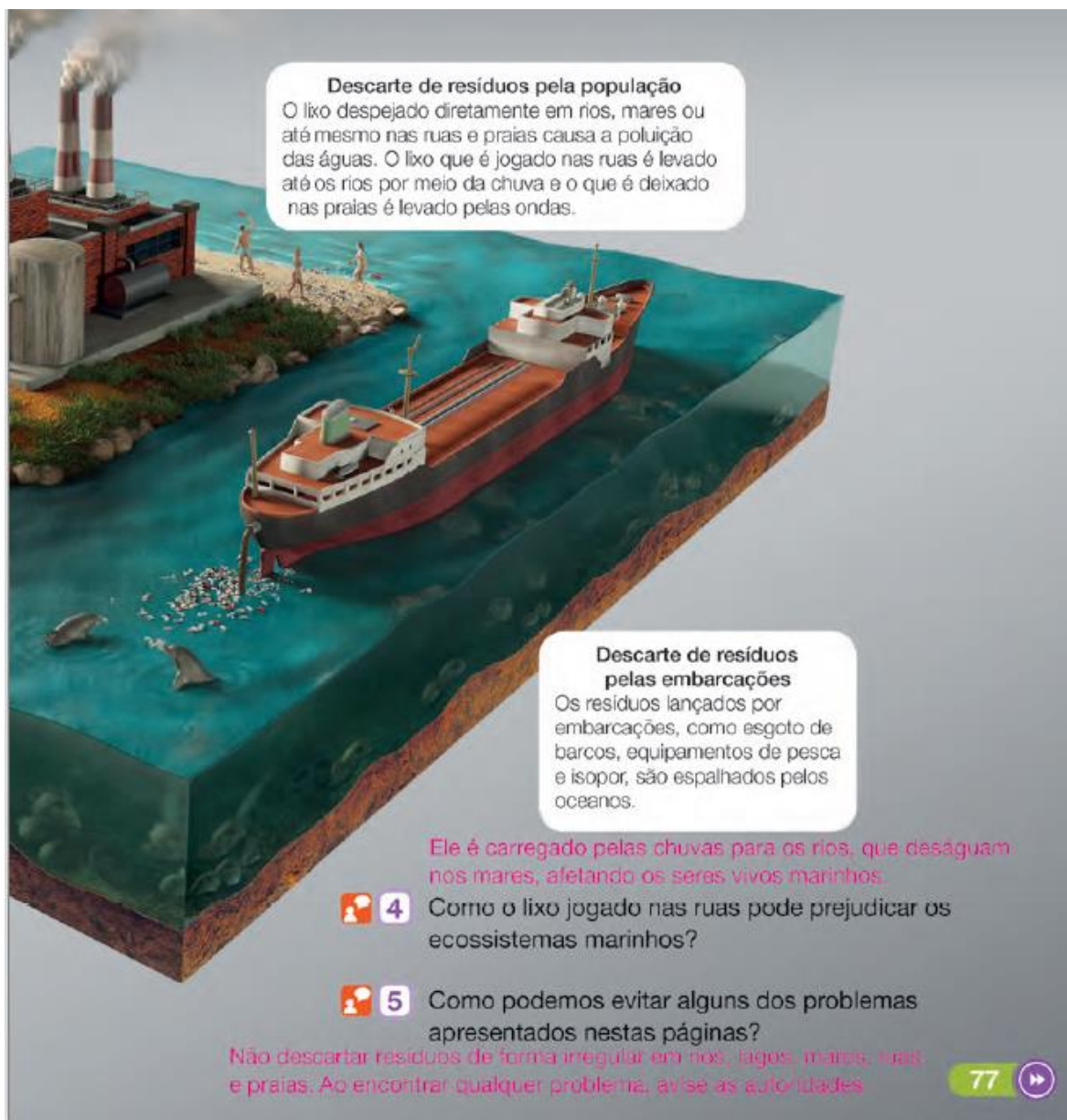


Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

Por outro lado, ao "descarte de resíduos pela população", que aparece em porção superior (figura 7), é atribuído uma problemática direta, isto é, é afirmado taxativamente que tal descarte "causa a poluição das águas". Essa noção é reforçada por meio dos exercícios de fixação do conteúdo, que aparecem na porção inferior da mesma página. As perguntas enfocam apenas dois pontos abordados no infográfico: a maneira pela qual o lixo que jogamos na rua pode afetar os ecossistemas e o que

podemos fazer para melhorar isso. Isto é, novamente uma abordagem estritamente comportamental neste espaço de destaque destinado à reflexão.

Figura 7 – Reprodução do objeto discursivo 5A-10 (apêndice A, p. 94)



Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

O saldo, portanto, é de um enfoque maior na responsabilização individual e da sociedade civil, em detrimento de atores sociais como grandes empresas, indústrias e o próprio agronegócio. Seria plenamente possível uma denúncia e discussão mais ampla sobre problemáticas que foram apenas tangencialmente abordadas, mas que são conhecidamente alguns dos maiores problemas ambientais atuais no país: a

poluição de corpos hídricos pela utilização de agrotóxicos (mesmo em quantidades permitidas pelas agências reguladoras, sobretudo em tempos de desmonte da política ambiental e aprovação de novas classes de produtos químicos)¹³ e pela atividade de indústrias. O município de Queimados é, inclusive, um fatídico exemplo deste último, conforme exposto em páginas anteriores.

Do ponto de vista da Análise de Discurso, importa refletir por que certos elementos foram empregados e/ou privilegiados, quando há outras opções de construção. Considerando as condições de produção dos discursos que são veiculados nos livros didáticos de ciências, especificamente em temáticas ambientais (rememorando, tomamos como condições as diferentes perspectivas de ambientalismo e os documentos curriculares nacionais, tratadas no capítulo anterior), essa e as demais escolhas feitas no livro do aluno e destacadas até aqui remetem a uma predominância da perspectiva da ecoeficiência e da tônica do desenvolvimento sustentável – ambas muito presentes na BNCC, vale ressaltar.

É interessante ainda comentar o que o livro do professor traz como suporte para a abordagem do infográfico sobre poluição das águas em sala de aula (5P-5, apêndice B, p. 97). Nas bordas da página há sugestões diretas que dão ênfase à ideia da conscientização seguida de tomadas de decisão individuais como chaves para modificação da realidade. Por exemplo, sugere questionar "será que todas as pessoas estão fazendo sua parte?". Mas, em meio a esse questionamento, não sugere uma abordagem mais reflexiva e crítica, que poderia ser feita, por exemplo, questionando se todas as pessoas têm a mesma responsabilidade e a mesma possibilidade de atuar sobre o problema. Reflexões nesse sentido, ainda que feitas de maneira adequada à faixa etária dos estudantes, contribuiriam em muito com os princípios da justiça ambiental, pois não ignorariam o fato de que é desarrazoado assumir que a "parte" de cada pessoa é a mesma e de que é preciso chamar atenção para tal desigualdade.

Por outro lado, esse mesmo material de apoio ao professor sugere que seja dado destaque ao impacto de atividades como a fertilização de campos agrícolas e

¹³ Vide o contexto atual de aumento recorde de liberação de agrotóxicos, parte deles extremamente tóxicos e muitos proibidos na União Europeia (IDEC, 2022, *online*), além da aprovação recente pela Câmara dos Deputados do PL 6299/02, conhecido como "Pacote do Veneno" que, entre outros retrocessos, "exclui da legislação atual casos proibidos de registro de agrotóxicos, entre os quais de produtos que revelem características de induzir a deformação fetal, câncer ou mutações, distúrbios hormonais e danos ao aparelho reprodutor, sempre de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica" (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2022, *online*). Este, no entanto, já é um cenário que se desenha há décadas, vide o próprio ano de formulação do projeto de lei mencionado.


navegações, incitando implicitamente o professor a uma abordagem mais crítica. Assim como ocorreu no primeiro exemplo, referente aos impactos ambientais das hidrelétricas, há aqui uma ambiguidade de perspectivas de EA entre livro do aluno e livro do professor. Enquanto há, no material ao qual o aluno tem acesso, uma tendência conservadora de EA predominando, de cunho comportamental e individual, no material facultado ao professor há um misto de tendências e uma maior abertura à EA crítica, mas nunca de forma obrigatória e enfática – sempre de forma, literalmente, marginal.

Por ora, uma das conclusões a que se pode chegar com a observação repetida dessa ambiguidade é a de que os autores do livro não se isentam em absoluto de uma abordagem crítica das questões ambientais (assim como das questões científicas de maneira geral), deixando “pistas” de como o conteúdo previsto pela base comum curricular – que é limitado em termos de reflexão socioambiental – pode ser abordado de maneira mais aprofundada.

Por fim, entre os textos e figuras que remetem às tendências conservadoras da EA no livro analisado, um objeto discursivo (5A-6, apêndice A, p. 94) chama atenção e é digna de problematização, sobretudo a partir do contexto local de utilização do livro (figura 8). Trata-se de uma atividade ilustrada, situada após um texto sobre a importância dos mananciais para as populações humanas, que menciona ações necessárias à preservação dos mesmos: impedir os desmatamentos, planejar a captação de água, evitar impermeabilização do solo, tratar o esgoto, limitar construções nas margens dos rios, etc. O exercício de reflexão e fixação é acompanhado de uma imagem muito sugestiva, que mostra um rio poluído, de água verde, com moradias de pau-a-pique ou tijolos crus, com varais de roupas expostos, isto é, o estereótipo das habitações pobres. A legenda da imagem reforça a ilegalidade dessas moradias: "Moradias construídas irregularmente em área de manancial nas margens do rio (...)". A questão pede que o educando liste o que poderia ser feito para impedir a poluição deste "importante recurso". No gabarito sugerido pelo livro do professor, são citadas ações como “não permitir ocupações irregulares” e “o uso consciente da água”.

Figura 8 – Reprodução do objeto discursivo 5A-6 (apêndice A, p. 94)

6 A imagem a seguir mostra um manancial poluído. Liste o que poderia ser feito para melhorar a qualidade da água desse importante recurso.



Moradias construídas irregularmente em área de manancial nas margens da represa Billings. Município de São Paulo, São Paulo, 2010.

Não permitir ocupações irregulares, promover coleta e tratamento de esgoto, proteger a vegetação no entorno do manancial e o uso consciente da água melhoram a qualidade da água do manancial.

Fonte: YAMAMOTO *et al.*, 2017

À primeira vista, a escolha dessa imagem para o exercício que a interpela pode parecer inofensiva e isenta de grandes questões a serem debatidas, já que construções às margens de corpos hídricos devem ser, de fato, coibidas pelo poder público. Contudo, é importante refletir que não são essas as únicas poluidoras de mananciais e afins, tampouco o são as habitações de pessoas pobres. A escolha por representar com destaque esta forma de presença humana em área que deveria ser destinada à preservação, em detrimento de tantas outras possíveis, não deve ser considerada ocasional e, por isso, precisa ser problematizada. Por que uma associação tão espontânea, do tipo causa e consequência, de moradias pobres à ação degradadora dos mananciais? Por que não a representação de moradias de alta renda que, com frequência, descartam seus resíduos diretamente em corpos hídricos, com leniência do Estado? Em tempo, por que a própria elaboração destas perguntas causa, possivelmente, um estranhamento inicial ao leitor ou leitora?

Em trabalho anterior, sobre o racismo ambiental de Estado em conflitos socioambientais, a autora desta pesquisa ressaltou a ocorrência desse processo de poluição em bairros elitizados da cidade do Rio de Janeiro (BRANDÃO, 2021). Ao mesmo tempo em que grandes condomínios permanecem incólumes, apesar de contribuírem diariamente com a contaminação das lagoas da região, populações

pobres são ambientalmente criminalizadas e removidas sob argumentos de cunho ambiental, mesmo quando sua presença poderia ser – comprovadamente, por estudos de universidades públicas – compatibilizada com a conservação do meio ambiente. Mais que isso, em diferentes casos analisados, constataram-se ações do próprio poder público (ora municipal, ora federal) que promoveram degradação de corpos hídricos, por exemplo, através da impermeabilização do solo nas faixas marginais mediante construções e pavimentações não planejadas em conjunto com os órgãos ambientais.

Há ainda outras escolhas possíveis para representar a degradação dos mananciais, como a presença estratégica de indústrias próximo a afluentes, tão comum em diversos municípios brasileiros, como no próprio município de Queimados, entre outros da Baixada Fluminense. A opção por representar dessa maneira suscitaria interessantes discussões sobre a realidade vivenciada pelos educandos, de maneira provavelmente mais produtiva do que a opção (estereotipada) feita pelos autores.

É preciso discutir, ainda, os sentidos produzidos e/ou ratificados a partir de tal escolha, seja no imaginário social, seja mais particularmente nas autopercepções dos educandos que adotem este material didático. A quem serve o reforço do estereótipo de criminalização ambiental da pobreza¹⁴ e o ocultamento de fontes talvez mais perniciosas de desequilíbrios ambientais? Que discursos essa abordagem reitera? E que tipo de discursos são constrangidos em meio aos sujeitos que, apesar de potencialmente sofrerem injustiças ambientais, se veem enfaticamente culpabilizados por uma realidade que se mostra muito mais complexa e multifatorial?

Essa imagem em especial suscita-me tantos questionamentos, enquanto professora-pesquisadora, por diversas razões – e por isso me dou liberdade, neste breve momento do texto, para escrever em primeira pessoa. Conforme mencionei na justificativa deste trabalho, o capítulo ora analisado foi utilizado por mim junto às turmas de ensino fundamental regular na rede municipal de Queimados. Durante a abordagem do tema em questão, senti-me constrangida em me utilizar da imagem em questão para realizar este exercício com os alunos, uma vez que tenho consciência da realidade local em que a maioria vive: privação de serviços de saneamento básico

¹⁴ Cf. COMPANS (2007) para um traçado histórico do processo de criminalização ambiental da pobreza na cidade do Rio de Janeiro, que ajuda a elucidar os processos institucionais e sociais que construíram e que vêm ratificando essa ideia no imaginário social.

e acesso à água encanada; altos níveis de degradação ambiental pelo histórico agrícola-exportador do município, seguido de décadas de construção de uma retórica de “vocação industrial” da região; poluição hídrica ainda exercida pelas indústrias locais; e extensa vulnerabilidade socioeconômica, associada a tamanho vulnerabilidade socioambiental.

Alguns de meus alunos da rede municipal de Queimados vivem em condições parecidas com a ilustrada na figura 8, mas não por livre arbitração de suas famílias – algo que foi revelado por eles ao se depararem com essa imagem e o contexto no qual ela se enquadra no livro, acompanhado de um externado sentimento de vergonha e culpa pela degradação dos rios locais. Neste momento, durante minha prática pedagógica, optei por me utilizar de outros recursos semióticos, dentro do que as limitações tecnológicas permitiam, para evidenciar que tal imagem conta apenas uma parte da história – especialmente das suas histórias. Utilizei-me, então, de imagens e reportagens outras que mostrassem as grandes fontes de poluição hídrica do município de Queimados e da região da Baixada Fluminense.

Tendo isso em vista, ressalta-se que, embora “sensibilizar” e “conscientizar” sejam funções importantes da educação ambiental, conforme já concordamos ao longo deste texto, é preciso também sensibilidade para perceber os limites desses discursos, que se alimentam de discursos prévios e amplamente disseminados como o do culto ao selvagem e o da ecoeficiência. A maioria de meus alunos desse território nunca esteve em uma floresta ou viu um rio de águas cristalinas; muitos sequer já saíram da região da Baixada Fluminense. Como atribuir a esses sujeitos a responsabilidade por conservar mananciais e águas aos quais eles nunca tiveram acesso? Mais que isso, qual a real contribuição que eles podem oferecer em meio a uma máquina pública submetida a um sistema econômico que ignora a qualidade ambiental, bem como negligencia a sua própria existência enquanto sujeitos sociais e demandantes de um meio ambiente ecologicamente equilibrado?

Assim, a observação dessa realidade permite afirmar que esses discursos, quando incorporados de maneira irrefletida e descontextualizada, podem produzir sentidos que distorcem as intenções positivas de qualquer movimento de proteção do meio ambiente ou de educação ambiental. Dois deles são a ratificação de estereótipos de criminalidade ambiental, que precisam urgentemente ser repensados porque frequentemente incorrem em injustiças ambientais, e a ocultação das causas radicais dos problemas ambientais locais, regionais e globais.

Por outro lado, a outra vertente do ambientalismo que sublinhamos e defendemos aqui – a ecologia política ou justiça ambiental, a qual se alinha com a EA crítica – fornece elementos argumentativos que permitem ressignificar ideologicamente a questão ambiental, “agindo como contraponto das interpretações hegemônicas do senso comum acerca do fenômeno socioambiental”, conforme apontam Loureiro e Layrargues (2013, p. 68). Os elementos desses grandes construtos discursivos, segundo os autores, “conformam o amálgama mediante o qual se pode efetuar a crítica e operar politicamente a favor da transformação social” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 68), o que se torna desejável e necessário em casos como o aqui relatado.

No livro do aluno, não foi possível identificar nenhum objeto discursivo em que predominasse a EA crítica. Poucos objetos com predomínio de outras vertentes da EA contêm elementos que produzem sentidos ligeiramente afinados com a perspectiva crítica. Um deles é o infográfico comentado anteriormente, ilustrado nas figuras 6 e 7, que, apesar de privilegiar um viés comportamental, conforme já discutido, não deixa de mencionar causas importantes da poluição hídrica, como as atividades agrícola e industrial. Porém, o fato de a essas atividades não ser atribuído o destaque que elas realmente têm na crise ambiental e seu papel preponderante no sistema de produção capitalista não fornece bases para um aprofundamento da análise da realidade, a ponto de realmente cumprir um papel de denúncia e objetivação da realidade.

Quanto ao livro do professor, embora predominem também discursos alinhados à macrotendência conservacionista, observou-se um viés ligeiramente crítico em mais da metade dos textos de apoio e sugestões de abordagem (objetos 5P-1, 5P-3, 5P-5 e 5P-6, apêndice A, p. 94) – de maneira central ou secundária, conforme comentado anteriormente a partir de alguns exemplos. Uma hipótese a respeito dessa constatação é a de que esses conteúdos auxiliares buscam ampliar as possibilidades de discussão e abordagem dos conteúdos do livro do aluno, uma vez que estes estão mais submetidos aos direcionamentos do documento curricular normativo.¹⁵ Estando os espaços do livro comprometidos e concorrendo para atender às muitas habilidades que devem ser desenvolvidas segundo a base curricular, a ação de tratar os objetos do conhecimento sob perspectivas diferenciadas, um pouco mais amplas e

¹⁵ O livro do professor (LD do 5º ano) contém, praticamente em todas as páginas, a exposição de cada habilidade da BNCC (em códigos) que os textos ou atividades na respectiva página do livro do aluno buscam desenvolver.

contextualizadas, seria relegada a uma opção do docente, enquanto a abordagem conceitual, naturalista e comportamental figura como obrigatória e irrecusável.

Trabalhos anteriores perceberam tendência semelhante em livros didáticos de Ciências. Coutinho e Ruppenthal (2019), por exemplo, observaram que nenhum dos exemplares analisados, dentre 16, apresentavam uma definição para EA e meio ambiente, apenas para o conceito de desenvolvimento sustentável; além disso, que as problematizações feitas pelos livros se baseiam simplesmente em situações cotidianas que envolvem o estímulo do respeito à natureza. Já Tonin (2021), que analisou teses e dissertações a respeito dos tipos de abordagem de EA em LD de Ciências, observou uma tendência a uma abordagem descolada da realidade dos estudantes, abordando as questões ambientais de maneira alheia a seus contextos.

No entanto, aqui cabe, de antemão, uma nota: ambos os trabalhos citados analisaram livros elaborados antes da promulgação da BNCC. Sendo assim, essa tendência conservadora está sendo mantida e quiçá reforçada, conforme sugere a análise do LD comentada até o momento neste trabalho. Mas não é possível atribuir à BNCC, em si, enquanto condição de produção discursiva, a inteira responsabilidade pelo conservadorismo e utilitarismo frente às questões ambientais. Esse ponto será retomado mais adiante, após a apresentação dos resultados do outro livro analisado.

A tendência observada, de predominância de sentidos críticos no livro do professor em relação ao livro do aluno, pode ainda indicar uma carência na divulgação de propostas didáticas que favoreçam a transposição da teoria para a prática, ou um alinhamento entre teoria e prática em uma efetiva práxis educativa. Trabalhos como o de Tozoni-Reis, Teixeira e Maia (2011), realizado a partir da escuta de professores da educação básica, evidenciam os muitos desafios que esses encontram para inserir a EA crítica efetivamente no currículo e cotidiano escolares. Um deles são as lacunas presentes entre a produção acadêmica em EA e as práticas pedagógicas de EA, de modo que sinalizam que

as publicações em EA dirigidas aos professores da educação básica devem propor atividades diversas e variadas, com a principal preocupação de mostrar seu potencial para a inserção dos estudos ambientais no currículo escolar de forma interdisciplinar, sem abrir mão do papel mediador dos professores no processo de apropriação dos saberes ambientais por parte dos alunos". (TOZONI-REIS; TEIXEIRA; MAIA, 2011, p. 9)

Embora venhamos nos posicionando de maneira crítica à EA limitada às perspectivas pragmática e conservacionista, é preciso reconhecer que essas

oferecem oportunidades e meios mais práticos – e, conseqüentemente, mais acessíveis – de tratar as questões ambientais, sobretudo em meio ao Ensino Fundamental, o que as torna mais atraentes para a inserção no currículo escolar do que uma perspectiva que se vê ainda arraigada à teorização e aos debates encerrados aos muros da academia.

Um outro problema reiteradamente apontado, que reforça essa dificuldade em tornar praticável a EA crítica na escola, está na formação de professores da educação básica (TOZONI-REIS; TEIXEIRA; MAIA, 2011; STORTTI; SANCHEZ, 2019). Ainda que não nos caiba aqui discutir o potencial de extrapolação dos conteúdos dos livros em práticas pedagógicas, é interessante pensar e tecer considerações sobre a relação entre esse problema e o observado no LD do 5º ano quanto à presença de sentidos críticos quase exclusivamente no livro do professor – ao que atribuímos uma possível tentativa de ampliação da abordagem de questões ambientais.

Em investigação com licenciandos de Ciências Biológicas de uma universidade federal a respeito das influências que atuam sobre suas construções de sentido para a EA, Pasin (2017) demonstrou empiricamente que há uma hegemonia dos sentidos relacionados à preservação ou conservação, sem consideração de questões socioeconômicas. Segundo a autora, isso pode ser parcialmente remetido ao forte apelo do caráter naturalista do discurso fundador da EA no Brasil, além da predominância de carga horária voltada aos aspectos estritamente biológicos das questões ambientais nos cursos de Ciências Biológicas.

Stortti e Sanchez (2019) encontraram resultados que vão ao encontro dos de Pasin (2017) ao investigarem as articulações entre racismo ambiental, justiça ambiental, educação ambiental e ensino de biologia na formação de professores de Biologia e outras disciplinas (Filosofia e Linguagens), dessa vez entre estudantes de uma universidade particular em Duque de Caxias/RJ (município localizado na Baixada Fluminense, próximo a Queimados). Os autores detectaram pouco conhecimento e interesse nas temáticas investigadas, bem como uma predominância de concepções embasadas em uma perspectiva conservadora de EA. Barros e Queirós (2015), por sua vez, em um trabalho do tipo “estado da arte”, igualmente detectaram a falta de discussões da dimensão política e socioambiental nos cursos de formação inicial e continuada e nos currículos de formação de professores.

Considerando que estas conclusões possam refletir o viés predominante na formação de professores de Ciências no Brasil no que diz respeito à construção de

sentidos para EA, a mera aparição de elementos que podem timidamente remeter a discussões mais críticas no livro do professor não se mostra promissora para a ampliação da abordagem das questões ambientais em sala de aula, na direção de uma educação ambiental mais socialmente situada e comprometida com a justiça ambiental. Essa constatação ganha acento ao pensarmos que o livro em questão é utilizado no 5º ano, ano de escolaridade no qual a exigência legal em termos de formação básica dos professores é a licenciatura em Pedagogia.

Antes de passarmos à análise do livro seguinte, vale antecipar a defesa a um possível estranhamento: a insistência em abordar, ainda nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF I), a temática hídrica em uma perspectiva crítica, sobretudo a partir da lente da Educação Ambiental crítica, que propõe análises mais radicais sobre as causas dos problemas socioambientais. A partir de um levantamento bibliográfico, Freire (2020) reuniu uma série de trabalhos que tratam de recursos e estratégias voltadas para a EA na educação infantil e no EF I. Os trabalhos elencados e debatidos demonstram que tem crescido a discussão sobre a importância e a plena possibilidade de uma abordagem crítica sobre questões ambientais na infância, ainda que a ludicidade e os componentes naturalistas do ensino de Ciências também tenham papel importante. Entre outros destaques trazidos pela autora a partir dos trabalhos abordados, ressalta-se a importância atribuída a

valorizar e perpetuar situações que promovam reflexões sobre equidade social e a Crise Ambiental, conferindo autonomia para que as crianças analisem as situações cotidianas às quais são expostas e possam participar e ter consciência que suas decisões possuem impacto no meio coletivo (LUCCAS; BONOTTO, 2017, p. 12)

Passando ao LD seguinte, isto é, o livro utilizado no 7º ano da escola em Queimados, foram observados elementos interessantes para discutir as influências exercidas pelas diferentes condições de produção de discurso que consideramos desde o traçado teórico-metodológico realizado nas seções anteriores. O primeiro ponto a ser destacado é o fato de o livro do professor ter, em seu primeiro texto de apoio do capítulo (7P-1, apêndice D, p. 103), um posicionamento explícito dos autores a respeito de um dos objetivos dos conteúdos conceituais do mesmo: relacionar o ensino de Ciências da Natureza com a Educação Ambiental. Por um lado, não é mencionada uma definição exata sobre o que está sendo considerado “educação

ambiental”, seja recorrendo aos documentos oficiais, seja às definições do campo de pesquisa em EA. Por outro, é assumido que “problemáticas ambientais”, como o acesso à água tratada e os alertas sobre o perigo de consumir águas contaminadas precisam ser abordadas, por fazerem parte do nosso cotidiano. Há, portanto, uma produção de sentido diferente da mera abordagem naturalista e/ou intervencionista, mas que se propõe reflexiva ao assumir que há, entre outros problemas sociais, uma realidade muito presente na sociedade brasileira, que é a falta de acesso à água.

Conforme mencionado anteriormente, no livro do aluno há uma equanimidade quantitativa entre trechos que se filiam à EA conservacionista e trechos que se filiam à EA crítica, com pouquíssimos elementos que remetem à EA pragmática. Um dos únicos exemplos de um objeto discursivo que produz quase exclusivamente sentidos relacionados à perspectiva conservacionista trata-se de um texto do corpo do livro (7A-16, apêndice C, p. 99) sobre a poluição dos oceanos, acompanhado de duas imagens ilustrativas de animais vitimados – uma com forte apelo pelo alto grau de poluição, outra mobilizando a “fauna carismática” como fator de sensibilização (figura 9). O texto explora os aspectos conceituais em uma perspectiva naturalista, enfatizando os prejuízos para os ecossistemas e mencionando brevemente um resultado negativo sobre as atividades de pesca. Apesar disso, não há qualquer elemento discursivo que produza sentidos de culpabilização de qualquer ator social, tampouco de responsabilização dos indivíduos pela resolução do problema, o que nos parece mais promissor para fomentar uma educação menos maniqueísta e acrítica.

Entre os objetos discursivos analisados no livro do aluno em que sentidos afins aos propostos pela EA crítica foram percebidos, a maioria também traz elementos que sugerem filiação com outra tendência, mais conservadora – seja a pragmática, seja a conservacionista. Porém, é importante destacar que, diferentemente do livro anterior, alguns se voltam exclusivamente para reflexões críticas sobre as questões ambientais tratadas; em geral, tratam-se de atividades propostas, situadas após a exposição dos conteúdos conceituais, mas também aparecem como textos suplementares destinados exclusivamente a ampliar o alcance das discussões travadas anteriormente.

Figura 9 – Reprodução do objeto discursivo 7A-16 (apêndice C, p. 99)


Poluição dos oceanos

Além dos inconvenientes para quem frequenta as praias, uma das consequências da poluição dos oceanos é o comprometimento da fotossíntese realizada pelo fitoplâncton. Esse processo fotossintético afeta diretamente a todos os seres vivos, uma vez que grande parte do gás oxigênio disponível na atmosfera é proveniente dos oceanos.

Outra consequência da poluição marinha é que peixes, aves, mamíferos e outros animais marinhos cujo corpo fique embaraçado a objetos plásticos podem morrer sufocados ou por terem dificuldade para nadar, alimentar-se ou defender-se. A poluição marinha também interfere nas cadeias alimentares. Despejos de esgotos lançados no mar vão formando uma camada que flutua na água e impede a entrada de luz, provocando a morte do fitoplâncton e, por consequência, interferindo em toda a teia alimentar. Produtos tóxicos despejados na água podem matar peixes, aves e outras formas de vida. Os manguezais, ecossistemas que ficam no encontro de rio e mar, são seriamente afetados pela poluição. Esses ecossistemas atuam como “berçários” da vida marinha, onde muitas espécies nascem e iniciam seu desenvolvimento.


Assim, a poluição dos oceanos pode acarretar, entre outras consequências, a extinção de espécies marinhas e a redução de peixes para a pesca.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



LUCY NEGRO/SHUTTERSTOCK

Ave vitimada em local atingido por vazamento de petróleo no mar. (Califórnia, Estados Unidos, 2015.)



NOAA

Muitos animais marinhos, quando têm pedaços de plástico enroscados em seus corpos, não conseguem se livrar deles e podem morrer, por exemplo, asfixiados ou por não poderem se alimentar. Na foto, foca vitimada por anel de plástico preso no focinho.

A-Z

ATIVIDADE

Amplie o vocabulário!

Hora de debater o significado de cada conceito, redigi-lo com nossas palavras e incluí-lo no nosso blog.

- saneamento básico
- poluição
- poluente
- eutrofização

Fonte: CANTO; CANTO, 2018.

Um exemplo de atividade que se alinha a um papel de EA crítica aparece em um quadro colorido (7A-8, apêndice C, p. 99) que propõe uma discussão em grupo para refletir sobre as seguintes perguntas: (i) quais são os problemas de saneamento enfrentados pela nossa cidade; (ii) de quem é a responsabilidade desses problemas; (iii) o que podemos fazer para ajudar a resolvê-los. Tais questionamentos suscitam a reflexão sobre os possíveis conflitos socioambientais locais relacionados ao tema (ou mesmo sofrimentos ambientais, dependendo do grau de percepção objetiva da população a respeito do problema), além de estimular a reflexão crítica, de importante cunho sociopolítico, sobre quem são os responsáveis de fato por tais problemas. A figura 10 mostra o objeto discursivo em questão e sua localização no livro do aluno, junto ao texto principal, que aborda conteúdos conceituais (objeto discursivo 7A-7, apêndice C, p. 99), e a um texto suplementar, com abordagem interdisciplinar (objeto 7A-9, apêndice C, p. 99)

Note-se que a pergunta "o que podemos fazer?", neste caso, não se limita a incentivar a consciência ecológica individual, mas também de incitação à mobilização social para cobrar atitudes de esferas como o governo. Isso pode ser inferido pelo fato de este quadro de atividades ter sido alocado adjacente a um texto sobre a relação entre democracia e saneamento básico, que será comentado nas páginas seguintes. Portanto, trata-se de um espaço de relativo destaque do livro que se mostra alinhado sensivelmente aos objetivos da EA crítica, algo que foi observada ao longo de todo o capítulo.

Isso não significa que os autores não façam considerações sobre a

Figura 10 – Página do livro do aluno (LD do 7º ano), contendo os objetos discursivos 7A-7, 7A-8, 7A-9 (cf. apêndice C, p. 99)

ATIVIDADE

Para discussão em grupo

Quais são os problemas de saneamento enfrentados pela nossa cidade?
De quem é a responsabilidade desses problemas?
O que podemos fazer para ajudar a resolvê-los?

15 Saneamento básico

O ser humano produz diariamente muitos resíduos. Parte desses resíduos é eliminada da moradia por meio do esgoto. Já imaginou se todo o esgoto que produzimos ficasse parado perto de nossa casa?

Há, também, outros resíduos que eliminamos por meio da coleta do lixo. Você já pensou se todo o nosso lixo diário ficasse empilhado no quintal?

A expressão **saneamento básico** é usada para falar do conjunto de medidas que permitem eliminar os resíduos produzidos diariamente (esgoto, lixo etc.) de forma que não prejudiquem os habitantes e o meio ambiente, tornando a região limpa, habitável e com condições de vida saudável para a população.

Em palavras mais simples, **saneamento básico** é fazer o necessário para evitar que se propaguem as doenças associadas aos resíduos que o ser humano produz. Assim, algumas medidas importantes de saneamento básico são:

- coleta regular de lixo;
- destino apropriado para o lixo, evitando seu acúmulo em terrenos ou lixões;
- tratamento da água para consumo humano;
- sistema encanado de esgoto ou, onde isso não for possível, uso de fossa séptica;
- tratamento de esgoto antes de jogá-lo no rio;
- fossa séptica feita o mais longe possível de poços de água;
- eliminação das águas paradas, que facilitam a reprodução de insetos;
- instalação de banheiros adequados, a fim de que não se evacue no chão ou em córregos.

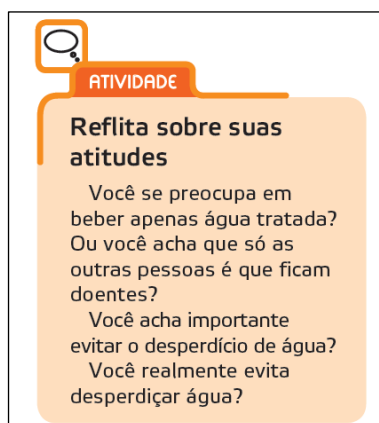
Em destaque

Democracia e saneamento básico

<p>As deficiências de saneamento básico no nosso país são imensas. Garantir condições mínimas de saneamento básico é tarefa do governo.</p> <p>O governo é constituído por pessoas, os políticos, que são eleitos pelo voto do povo.</p> <p>Na sua cidade, por exemplo, quando uma pessoa se elege para o cargo de vereador, é o povo que a coloca nesse cargo. Esse vereador deve, portanto, representar as pessoas que o elegeram e se esforçar ao máximo para resol-</p>	<p>ver os problemas mais urgentes da maioria da população. Essa é uma das ideias fundamentais da democracia.</p> <p>Se na sua cidade há problemas de saneamento básico, cabe à população exigir providências dos seus representantes, prefeito e vereadores.</p> <p>Mesmo que você ainda não vote, saiba que é seu direito de cidadão poder se manifestar em defesa de melhores condições de vida. Todos têm direito à saúde e ao saneamento básico.</p>
---	--

conscientização quanto ao uso racional da água e à importância de não poluir, como ocorre, por exemplo, nos objetos 7A-2, 7A-4, 7A-10, 7A-16 (apêndice C, p. 99), entre outros de predominância das tendências conservadoras. Um exemplo encontra-se na figura 11, impregnado de uma perspectiva pragmática. Contudo, de maneira geral, os esses alertas não foram feitos por interpelação direta como essa ilustrada, de modo que os sujeitos individuais não foram colocados genérica e indiscriminadamente no centro da problemática ambiental, na posição de causadores e/ou responsáveis pela mudança da realidade a partir de atitudes pontuais, algo observado com frequência no livro analisado anteriormente.

Figura 11 – Reprodução do objeto discursivo 7A-2 (apêndice C, p. 99)



Fonte: CANTO; CANTO, 2018

Outro exemplo do cuidado no uso da linguagem observado neste livro pode ser visto na abordagem do descarte das águas servidas e do tratamento de esgoto. Um dos textos do corpo do livro que versa sobre isso (7A-11, apêndice C, p. 99) afirma, por exemplo, que “quando *as cidades* jogam nos rios uma quantidade de águas servidas maior do que aquela que os decompositores conseguem biodegradar, ocorre acúmulo dos resíduos na água” (grifo da autora). O sujeito da ação “poluição da água por resíduos domésticos” é, portanto, a “cidade”, e não “pessoas”, tampouco de classes sociais específicas, como é atribuído pelo senso comum.

Da mesma forma, ao falar do potencial de degradação dos mananciais exercido pela falta de tratamento de esgoto, é afirmado que “*poucas cidades brasileiras* realizam um tratamento de esgoto adequado antes de despejá-lo nos rios” (7A-6, apêndice C, p. 99; grifo da autora). Assim, novamente, o livro se isenta de produzir

sentidos de responsabilização individual para um problema que tem origem em outras instâncias sociais, atribuindo a responsabilidade do processo aos diversos atores que participam da dinâmica de uma cidade, e não só à população, tampouco à população pobre.

Em outro objeto discursivo analisado no livro do aluno (7A-12, apêndice C, p. 99), é explicado o processo de poluição por meio de substâncias detergentes, cuja liberação nos corpos hídricos é atribuída, com ênfase, tanto a residências quanto a indústrias. Em seguida, é mencionado que o mercado de detergentes, nos últimos anos, tem abolido a venda de produtos não biodegradáveis e priorizado os biodegradáveis, mas é ressaltado que o despejo excessivo desse tipo de substância continua sendo um problema devido ao fato de a velocidade da poluição poder ser maior que a capacidade do sistema de eliminar tais substâncias.

Uma das interpretações possíveis é que é feita uma crítica sutil à retórica da utilização de substâncias biodegradáveis como panaceia dos problemas de poluição hídrica, empregada massivamente pelo *marketing* de produtos industrializados – algo que se enquadra na “ambientalização dos discursos” da qual fala Acselrad (2010), sobre a qual comentamos no referencial teórico. Partindo dessa interpretação, pode-se considerar que há elementos caros à EA conservacionista e concomitantemente um alinhamento com a EA crítica, ao mesmo tempo em que é negada uma abordagem pragmática e rasa – que poderia ser empreendida, por exemplo, ao simplesmente sugerir a utilização de produtos biodegradáveis como atitude individual mais responsável perante o quadro de poluição hídrica.

Outro ponto de destaque é a frequência de abordagens interdisciplinares, de maneira mais ou menos explícita e/ou dependente da intervenção do docente. Em um objeto discursivo analisado, que é um dos principais exemplos de filiação discursiva com a EA crítica no livro do aluno (7A-9, apêndice C, p. 99; cf. figura 10, p. 66), um texto suplementar aborda a relação entre democracia e saneamento básico. O texto alude diretamente às implicações políticas do saneamento básico, explicitando, por exemplo, que "garantir condições mínimas de saneamento básico é tarefa do governo". Indo além, explica a relação entre o povo e os ocupantes de cargos políticos locais, sob a ótica do conceito de democracia. Por fim, explicita que é papel (e direito) da população "exigir providências dos seus representantes, prefeito e vereadores", uma vez que o acesso à saúde e ao saneamento é um direito de todos.

Esse texto pode ser considerado uma estratégia adotada pelos autores para

dar destaque a um objeto discursivo comentado anteriormente, que poderia ou não ser utilizado pelo professor (o quadro com proposição de discussão em grupo sobre os problemas de saneamento locais; figura 10, p. 66). Além disso, também objetiva abordar a questão a partir de uma perspectiva interdisciplinar, o que reforça o ancoramento do texto no papel de educação ambiental conforme orientam os documentos curriculares anteriores à BNCC. Esse objetivo é explicitado no livro do professor, que traz nesta página uma sugestão de trabalho interdisciplinar com História (7P-7, apêndice B, p. 97), sobre a origem da democracia, a fim de aprofundar e ampliar os alcances do texto.

Os discursos do livro do professor, mais especificamente, sugerem afinidade preponderante com a tendência crítica da EA. Em todos os materiais de apoio ao docente, são sugeridas possibilidades de abordagem que ancoram os conteúdos conceituais apreendidos ao longo do capítulo na realidade local vivida pelos estudantes, a fim de investigar e refletir sobre os possíveis problemas socioambientais enfrentados nos seus territórios.

Também são frequentes sugestões no sentido de estimular o autocuidado e o cuidado com sua comunidade, uma abordagem que também parece promissora à luz de uma perspectiva de educação ambiental que contribua com o movimento por justiça ambiental. Alguns exemplos dessas sugestões, exatamente como verbalizados no livro do professor, são: "construir uma maquete para representar a rede de captação e distribuição de água de uma cidade"; "coletar informações sobre a origem e a forma de tratamento da água disponível na casa do aluno" e "elaborar um texto para comercial de rádio (com 30 segundos) que explique à população a importância de medidas profiláticas relacionadas às verminoses" (objeto discurso 7P-4, apêndice D, p. 103).

Interessante perceber como esta última, em especial, permite que os estudantes se coloquem em posição de socializar com a comunidade os conhecimentos científicos e ambientais que estão sendo construídos, ampliando o alcance da EA escolar. Tal mobilização do conhecimento torna-se especialmente relevante no contexto de educação de sujeitos das classes populares e, nesse sentido, fundamental para que o ensino de Ciências contribua com a promoção da justiça social. Esse tipo de reflexão também é suscitado nos exercícios finais do capítulo, disponíveis no livro do aluno (cf. 7A-18 e 7A-19, apêndice C, p. 99).

Em resumo, o LD do 7º ano não deixa de apresentar um hibridismo, embora

predomine uma abordagem mais alinhada com a perspectiva crítica. Esse hibridismo, que pode soar como uma ambiguidade, é esperado tendo em vista a própria natureza do discurso, que não é isenta de atravessamentos ideológicos de diversos matizes, impregnados na memória discursiva e muitas vezes mobilizados sem que os percebamos. Ao mesmo tempo, como também observaram Cosenza e colaboradoras (2014, p. 96) em análise discursiva de projetos de EA, essa dubiedade representa “as relações de poder que organizam os discursos e dependendo da dinâmica das forças que neles se desenvolvem”.

Esse hibridismo também ocorre, ainda que mais sutilmente, entre o livro do aluno e o do professor no LD do 5º ano. Conforme alertam Martins e colaboradores (2008), que se dedicaram ao estudo do campo da EA a partir da análise de discurso é preciso “pensar o interdiscurso (ordem de discurso) como uma configuração complexa e interdependente de formações discursivas” (MARTINS *et al.*, 2008, p. 141). Nesse sentido, era esperado encontrar, como ocorreu, uma grande fluidez nas relações interdiscursivas dos objetos analisados, levando à identificação de múltiplas macrotendências em uma mesma construção discursiva, bem como tendências divergentes dispostas de maneira adjacente nos livros.

As formações discursivas, no entanto, não são mobilizadas no campo das enunciações a partir do nada, mas estão baseadas em outros elementos do discurso como as condições de produção, conforme explorado anteriormente. Por isso, cabe discutir a possível relação entre os resultados observados com as condições que consideramos neste trabalho; entre elas, os documentos diretivos do currículo que influenciam a EA escolar. A condição mais imediata nesse sentido é a BNCC, de cuja influência os livros didáticos não podem fugir, dado seu caráter obrigatório. Quanto a isso, também conforme esperado, ambos os livros têm um alinhamento evidente com a BNCC, baseando nela a seleção e a disposição de conteúdos nos livros do aluno, bem como das sugestões de trabalho no livro do professor.

Tendo isso em vista, a análise do primeiro LD (5º ano) de alguma maneira corrobora a proposição de Silva e Loureiro (2019) sobre o processo de esvaziamento da educação ambiental na BNCC, quando aquela vinha se construindo com destaque da perspectiva crítica nos documentos curriculares anteriores e no próprio campo de práticas pedagógicas, conforme outros trabalhos no campo da EA também vinham destacando (ANDRADE; PICCININI, 2017; BARBOSA; OLIVEIRA, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2021). Assim como os autores identificam a sustentabilidade como a tônica da

tratativa dos temas ambientais na base curricular, em uma perspectiva utilitarista e pragmática, sem problematização da dimensão sociopolítica da crise ambiental, a análise dos alinhamentos discursivos em meio à temática da água no livro em questão vai ao encontro dessa conclusão.

Vale ressaltar que esse livro se mostra bastante vinculado à BNCC, mediante constante menção às habilidades exigidas pela mesma nas quais a estruturação do capítulo está baseada. Essas habilidades direcionam o foco para objetivos pedagógicos como: “(...) discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos”; e “Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado (...)” (vide apêndice A, p. 94). Assim, a preponderância das vertentes conservadoras da EA no capítulo do livro ilustram a conclusão de autores como Silva e Loureiro (2019), no sentido de que palavras como *consumo consciente* e *consumo responsável* são a ênfase dada pela BNCC na abordagem dos temas ambientais, “sem considerações críticas ou explicitações sobre a dimensão que ocupam em uma sociedade desigual” (SILVA; LOUREIRO, 2019, p. 6).

No entanto, é preciso cautela ao estabelecer uma relação direta de causa e consequência entre essas condições de produção e os discursos encontrados no livro. Outros fatores operam no interdiscurso, como a tradição curricular do ensino de Ciências da Natureza, que possuiu filiações históricas ora com o naturalismo, ora com o tecnicismo, de modo que os discursos atuais, inclusive quando exercem um papel de educação ambiental, são também híbridos dessas grandes influências. A preponderância de elementos discursivos fiéis à tradição naturalista nos LD de Ciências, por exemplo, tem sido observada em diversos trabalhos há décadas, como os de Amaral (2006) e Bonotto e Semprebone (2010). Outros trabalhos comentados anteriormente (COUTINHO; RUPPENTHAL, 2019; TONIN, 2021), que analisaram livros produzidos antes da BNCC quanto aos discursos de EA presentes, também encontraram preponderância das tendências conservadora e pragmática.

A predominância do viés naturalista/conservacionista pode ser lida também como um atrelamento à perspectiva de ambientalismo que Alier chamou de “culto ao selvagem” (ALIER, 2009) – as perspectivas do ambientalismo segundo Alier foram consideradas aqui como condições de produção em sentido amplo, por se referirem a questões ideológicas que operam previamente nas configurações do interdiscurso. O LD do 5º ano, mais especificamente, demonstra uma limitação nesse aspecto, como

se o ensino de Ciências só pudesse trazer esse tipo de contribuição à EA. O LD do 7º ano, por outro lado, com seu maior equilíbrio entre tendências de EA atravessando os discursos, demonstra que esse reposicionamento é possível e importante, de modo que o ensino de Ciências também tem potencial para incitar leituras da realidade mais transformadoras e emancipatórias.

Outra ponderação é incitada pelos próprios resultados deste trabalho. O fato de à BNCC ser atribuída uma perspectiva acrítica no que tange as questões ambientais (ANDRADE; PICCININI, 2017; SILVA; LOUREIRO, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2021) não impediu a abordagem das mesmas sob um viés mais complexo e crítico no livro do aluno do 7º ano. Inclusive, uma das habilidades¹⁶ na qual o capítulo analisado se ancora para propor muitas das atividades que consideramos diferenciadas e promissoras já parece dar abertura a uma leitura mais aplicada e engajada da realidade. É evidente que isso resulta também de disputas ideológicas que, inclusive, se materializaram nas diferentes versões da BNCC, as quais tinham diferentes tratamentos com relação à EA (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Nesse sentido, embora reconheçamos e façamos coro com boa parte das críticas feitas à BNCC, das quais a questão da EA (mencionada apenas uma vez na introdução do documento) são só uma parte, cabe aqui uma ressalva: a atribuição de um total retrocesso na Educação Ambiental escolar decorrente da BNCC (e exclusiva ou preponderantemente dela), conforme tem sido feito com frequência na literatura do campo, podem estar assumindo um “senso comum acadêmico” sem necessariamente apresentar fundamentação consistente e, assim, resultar em uma postura panfletária, que deve ser preterida em qualquer campo de pesquisa.

De maneira mais dialética, podemos inferir que o embate ideológico que sustenta a produção de sentidos para as questões ambientais, dentro ou fora da EA e mesmo da EA escolar, sempre teve a hegemonia de correntes conservadoras, algo que apenas se mantém. No que tange os discursos sobre meio ambiente no contexto curricular, essa hegemonia pode ter se institucionalizado e ganhado maior reverberação com a promulgação da BNCC. Ao mesmo tempo, os discursos limitados e superficiais nesse tema ganharam novas roupagens, assumindo um tom

¹⁶ Habilidade EF07CI09: “Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base.

na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.” (BRASIL, 2017, p. 347)

ligeiramente mais engajado, embora jamais remetendo a uma leitura realmente político-pedagógica e radical, que critique as bases socioeconômicas da crise ambiental.

Portanto, a partir do *corpus* de análise desta pesquisa, uma das conclusões que parecem possíveis é a de que a BNCC assume influências ambíguas sobre o teor dos discursos relacionados à Educação Ambiental em livros didáticos de Ciências. Além disso, nessa construção de sentidos para a EA que segue em disputa, conforme o capítulo analisado em um dos LD (7º ano) contemplados demonstra, as próprias brechas deixadas pelo documento podem ser substrato de resistência e da construção de novos objetivos político-pedagógicos – não apenas na escala das salas de aula, mas também na de elaboração de materiais didáticos que têm amplo alcance.¹⁷

As mobilizações reiteradas de sentidos críticos da EA no LD do 7º ano analisado possibilitam ainda outras conjecturas. Considerando as condições de produção discursiva das quais tratamos neste trabalho, as DCNEA são um dos outros documentos curriculares anteriores à base que poderiam ter algum tipo de influência nessa disputa de sentidos. O fato de esse documento não ser diretamente mencionado não permite afirmar que há relação direta entre o caráter da EA privilegiado por ele e as escolhas discursivas presentes no livro. Por outro lado, as DCNEA são o documento curricular de âmbito nacional que mais incorpora as demandas por uma EA social e politicamente engajada, com a defesa explícita por um ensino que objetive a promoção da justiça social e da justiça ambiental (CRUZ; BIGLIARDI, 2012), sentidos que foram mobilizados no livro em questão de maneira atípica – vide os trabalhos anteriores sobre LD de Ciências que foram citados.

Mais que isso, até o momento atual, este é o último documento oficial de tal abrangência que explicita a EA como temática e prática obrigatórias (OLIVEIRA; SAHEB; RODRIGUES, 2020), reforçando sua legitimidade, ao estabelecer que “as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica em todas as suas etapas e modalidades e reconhecem a relevância e a *obrigatoriedade* da Educação Ambiental” (BRASIL, 2012; grifos da autora) – em contraste com a quase ausência de menção à EA, nesses termos, na versão final da BNCC.

¹⁷ Vale ressaltar que este livro pertence a uma das coleções mais adotadas por escolas (públicas e privadas), pelo menos quanto a seus materiais de Ciências Naturais. É, inclusive, a mesma coleção utilizada pela autora desta pesquisa em seu outro trabalho, em uma escola particular de um bairro de classe alta no Rio de Janeiro/RJ.

Tendo em vista que a abertura do capítulo analisado no LD do 7º ano se dá em um manifesto objetivo dos autores em empreenderem a EA e, adicionalmente, que uma perspectiva crítica seja mobilizada em diversos momentos (tanto no livro do aluno quanto no do professor), não é desarrazoado supor que reverberações decorrentes dos discursos veiculados com ênfase nas DCNEA tenham alcançado espaço na elaboração deste livro. Para realizar essa afirmação de maneira mais embasada, no entanto, seriam necessárias análises mais refinadas (focando especificamente os elementos discursivos presentes nas DCNEA e sua aparição nas obras) e quiçá mais amplas (envolvendo mais obras). Para além disso, seriam interessantes pesquisas que investigassem práticas docentes alinhadas com a EA crítica, baseadas ou não em materiais com o livro didático, em sua relação com a DCNEA enquanto condição de produção discursiva.

Há, por fim, outros fatores que podem influenciar a adoção de discursos mais afins à EA crítica em um livro didático, não mensuráveis pela metodologia adotada neste trabalho. Por exemplo, a formação dos professores autores do livro e sua atuação para além do trabalho editorial,¹⁸ bem como a produção acadêmica no campo da EA. Quanto a este último, é digno de nota que vem ganhando grande volume a produção voltada ao debate e proposição de formulações curriculares locais e práticas pedagógicas que alinhem o ensino das disciplinas escolares com a EA crítica e desta, por sua vez, com a justiça ambiental (a título de exemplo: SANTOS; CARVALHO; LEVINSON, 2014; KASSIADOU; SANCHEZ; RENAUD, 2017; SANTANA *et al.*, 2018; SOUZA; LOUREIRO, 2018). Mais que isso, há hoje um crescente de trabalhos assentados na análise e reflexão da própria prática, deixando de se aterem apenas a elaboradas discussões teóricas que reforcem o distanciamento entre a pesquisa e a prática escolar em EA em uma perspectiva crítica e transformadora (por exemplo: ANGELI; OLIVEIRA, 2016; SILVA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2017; SANTANA, 2018).

Feitas todas essas considerações, há elementos para responder à pergunta feita desde o título deste trabalho: a partir da análise desses livros didáticos de Ciências, podemos falar em uma educação para a justiça ambiental? Nesse mesmo

¹⁸ Especificamente quanto aos dois autores do LD do 7º ano, que apresentou a tendência mais crítica, foram observadas a formação inicial, continuada e a atuação através da plataforma *Lattes*. O primeiro autor é Doutor em Química e a segunda autora, Bióloga Especialista em Reprodução Humana Assistida. Segundo seus currículos publicados, nenhum dos dois possui formação continuada ou publicações/participações em eventos de Educação Ambiental. Sua atuação tem consistido no magistério e na produção editorial. Para estabelecer relações entre essa formação e as escolhas feitas no capítulo, seriam necessárias outras fontes de informação.

sentido, podemos vislumbrar possibilidades formais de uma educação transformadora e emancipatória no contexto curricular atual?

Primeiramente, é preciso reconhecer que a análise de livros didáticos não corresponde à realidade do que ocorre nas salas de aula de escolas que os adotam, uma vez que o trabalho docente se faz de maneira complexa e artesanal no cotidiano, mobilizando essa e tantas outras fontes de inspiração. Não obstante, conforme discutimos nas seções iniciais deste trabalho, o LD é um instrumento importante do ponto de vista cultural, um artefato que veicula discursos de maneira legitimada e pode, assim, ter mais apelo que outras fontes de informação (LOPES, 2007, MARTINS, 2012).

Além disso, consideremos o cenário curricular altamente normativo e apassivador em que nos encontramos, em que os objetivos da base nacional comum são a todo momento aferidos por meio de avaliações padronizadas. Em tal contexto, o livro didático se torna um “lugar seguro” para a realização do trabalho que é exigido com cada vez menos espaço para a criatividade e a liberdade docentes. Os apontamentos feitos aqui têm em vista todas essas ponderações que, para além de obtidos por meio de contato com a literatura em Educação, são fruto da prática docente da autora em contextos socioeconômicos e socioambientais diversos.

Quanto ao fomento à justiça social e à justiça ambiental – em outras palavras uma filiação ecopolítica – não há um aprofundamento tão evidente e uma referência explícita a essas noções. Isso porque não são feitas denúncias explícitas sobre a relação entre as desigualdades socioambientais insinuadas ao longo do capítulo e a realidade de crise ambiental que tem base no sistema de exploração socioeconômica, bem como não há menção objetiva desses termos chave. Nesse sentido, é interessante observar que jargões como o do “consumo consciente”, no caso da EA pragmática, e abordagens características das tendências mais conservadoras do ambientalismo são facilmente incorporadas pelos LDs, como os analisados aqui demonstram, ao passo que isso não ocorre com a tendência alternativa da ecopolítica. É possível que isso guarde relação com um fator apontado por Acselrad (2010) e mencionado no início deste trabalho: o fato de o movimento por justiça ambiental, ao nascer de bases populares, não usar propriamente uma linguagem ambientalista e, conseqüentemente, ser marginalizada e descreditada em seu “teor ambiental”.

Porém, tendo em vista o panorama curricular atual e considerando o grande volume de conteúdos conceituais a serem trabalhados, a frequência de objetos

discursivos alinhados com a EA crítica no caso do LD do 7º ano, bem como espaço destinado às abordagens interdisciplinares e que mobilizam diretamente aspectos das realidades vivenciadas pelos sujeitos, pode ser considerado um avanço importante. Essa abordagem se torna ainda mais promissora se considerarmos que até mesmo na produção acadêmica que se intitula EA crítica o aprofundamento da dimensão (eco)política não é tão frequente quanto o esperado (SANTOS; CARVALHO; LEVINSON, 2014).

Já quanto ao livro do 5º ano, além de a abordagem adotada não incitar problematizações e reflexões radicais que são pressupostos básicos à mudança paradigmática defendida tanto pela EA crítica quanto pela Ecopolítica, algumas escolhas realizadas pelos autores ainda contribuem para reforçar estereótipos que constituem um desserviço do ponto de vista do movimento por justiça ambiental. É o caso da imagem de poluição de um rio com moradias pobres à margem, largamente problematizada em páginas anteriores (figura 8, p. 57). Esse tipo de abordagem pode contribuir com o decesso da justiça ambiental por efeitos múltiplos.

No caso de contextos de educação das classes populares, podem ocorrer situações constrangedoras como a que foi relatada quando da análise desse objeto discursivo, em que sujeitos deixam de ter a oportunidade de compreender por que suas moradias foram construídas em tal condição de vulnerabilidade socioambiental, ou por que a água à que têm acesso é extremamente poluída, mas se veem culpados por essa realidade. A produção desses sentidos pode, inclusive, acontecer fora do campo do explícito e operar apenas na memória discursiva gerada por imagens e discursos como esses, em meio a uma série de outras enunciações que caminham no mesmo sentido, uma vez que a criminalização ambiental da pobreza não é um fato isolado.

Já em contextos de educação das classes dominantes, e mesmo das classes médias, a ratificação dessa noção pode contribuir com o desenvolvimento ou aprofundamento de discriminações de diversas ordens e, ao mesmo tempo, provocar um alheamento dos sujeitos na assunção de responsabilidades sociais de maneira radical. Se por um lado há o incentivo a práticas cotidianas e individuais de economia de água, reciclagem e etc., por outro há o alívio da consciência sobre possíveis outras formas de contribuição com a degradação ambiental que a classe social à qual pertence o indivíduo pode estar cometendo (vide o exemplo dado anteriormente sobre o descarte legalizado de resíduos domésticos diretamente nas lagoas de bairros

elitizados do Rio de Janeiro)¹⁹.

Nesse sentido, conforme aponta Rios:

É interessante pensar como desafio para as práticas escolares não só o fortalecimento das populações diretamente afetadas por situações de injustiça ambiental, visto que em alguns contextos educativos estas situações podem não afetar de forma explícita e direta os alunos, mas o fortalecimento discursivo das lutas destes grupos sociais junto à população como um todo. (...) Assim, a construção de uma cultura de democracia, justiça e sustentabilidade cria um ambiente favorável, ou um terreno não-hostil, para o avanço das lutas ambientais e por direitos humanos travadas pelos movimentos sociais e grupos de explorados e expropriados em situações de injustiça ambiental (...) (RIOS, 2020, p. 220)

É interessante destacar também que o capítulo analisado de tendência mais progressista proporciona muitas possibilidades para chegarmos um pouco mais próximos da perspectiva freireana de educação, levando em conta a valorização e o incentivo à investigação da realidade local em muitos momentos. Esse tipo de abordagem pode ser adotado independentemente da provocação do LD e, conforme vimos até aqui, se mostra muito promissora no fomento à justiça ambiental. Em um trecho da obra de Freire citado anteriormente nesse trabalho, ele nos indaga o porquê de não utilizarmos a disciplina cujo conteúdo ensinamos para fornecer aos alunos meios de ler e discutir a realidade concreta a tantas vezes agressiva que se vivencia, em que “a convivência das pessoas é maior com a morte do que com a vida” (FREIRE, 2018c [1996], p. 32). Não há porquê. Exceto se estivermos comprometidos ou descuidadamente filiados a tal projeto societário desigual e domesticador.

Falando em Paulo Freire, a observação das diferentes perspectivas de ambientalismo presentes nos livros analisados, sob diferentes formações discursivas de EA, remeteram a algumas conceituações feitas por ele, com relação ao processo de conscientização, que podem ser uma chave de aprofundamento interessante.

Em páginas anteriores, citamos a noção de “formação do sujeito ecológico” de

¹⁹ Vale pontuar que uma das escolas na qual a autora exerce sua função docente se localiza em um desses bairros, atendendo a classes econômicas médias a altas. Essa instituição adota os mesmos LD de Ciências que foram analisados aqui. Durante sua prática docente, a autora constatou que é unânime o desconhecimento dos alunos sobre o fato comentado ao final desse parágrafo (mesmo entre estudantes de faixas etárias superiores, cursando o ensino médio). Este é, portanto, um exemplo factível de como uma abordagem simplista da questão hídrica, afiliada apenas às tendências conservadoras da EA, desatenta e/ou insensível aos princípios do movimento por justiça ambiental, pode contribuir para a formação de sujeitos que creem estar contribuindo grandemente para a melhoria da crise ambiental, quando a realidade se mostra muito mais complexa e demandante de reflexões e práticas coletivas, ao mesmo tempo em que não são advertidos sobre padrões discriminatórios que podem ser refutados pela sua própria realidade social.

Isabel Carvalho – muito bem-vinda e aderida no campo de pesquisa e práticas em EA. A autora, por sua vez, alertou desde que falou na “formação do sujeito ecológico” que há uma enorme diferença entre a reprodução de comportamentos (conforme incita principalmente a EA pragmática) e a ação e intervenção efetivas sobre a realidade, de modo que o sujeito ecológico não é um sujeito individual que repete padrões aprendidos, mas que percebe que sua ação é “expressão de um sujeito no mundo, ou seja, um sujeito que se constitui socialmente e não se reduz a uma interioridade privada, uma existência individual isolada da vida em comum” (CARVALHO, 2004, p. 189).

Mais de 15 anos depois, durante os quais uma série de disputas de sentido para a EA aconteceram – com as quais, em parte, conversamos ao longo desse trabalho – e perante o maior retrocesso ambiental na esfera administrativa que já ocorrera no Brasil, Layragues (2020) faz algumas ponderações interessantes em diálogo com Carvalho (2004). O autor faz um alerta a respeito da distorção da expressão que vem ocorrendo, em virtude da adesão e aparência virtuosa que assumem os discursos conservadores. Assim, ele aponta que “torna-se imperativo à Educação Ambiental concentrar esforços na formação do *sujeito ecopolítico*” (LAYRARGUES, 2020, p. 64; grifos da autora), pois

diante do retrocesso e do desmonte ambiental, não há espaço para saudar as iniciativas demonstrativas exitosas que merecem ser visibilizadas, as ações positivas prenes de exemplos de sustentabilidade, na expectativa de fazer acreditar possível construir o caminho da sustentabilidade sem ao mesmo tempo denunciar vigorosamente a insustentabilidade, para desligar automaticamente os motores da degradação ambiental. (LAYRARGUES, 2020, p. 64)

Nesse exercício de diálogo entre a perspectiva freireana e a educação por justiça ambiental, podemos entender o “sujeito ecológico distorcido” como o sujeito que alcançou o que Freire chamou de “consciência ingênua”, aquela que “se crê superior aos fatos, dominando-os de fora, e por isso, se julga livre para entendê-los conforme melhor lhe agrada” (FREIRE, 2018a [1967], p. 138). Esse nível de consciência sobre a complexidade do mundo real estaria um passo à frente da “consciência mágica”, à qual se caracteriza pelo “fatalismo, que leva ao cruzamento dos braços, à impossibilidade de fazer algo diante do poder dos fatos, sob os quais fica vencido o homem” (FREIRE, *op. cit.*).

Entretanto, conforme defende Freire ferrenhamente em toda sua obra, o objetivo da educação deve ser o de objetivar a realidade a partir da reflexividade, pois

assim é possível se distanciar o suficiente para apreendê-la sob novas perspectivas, ainda que nela imerso. Conforme Freire:

Distanciando-se de seu mundo vivido, problematizando-o, 'descodificando-o' criticamente, no mesmo movimento da consciência o homem se redescobre como sujeito instaurador desse mundo de sua experiência (FREIRE, 2018c, p. 20)

É nesse movimento, para ele, que o sujeito adquire a “consciência crítica”, isto é, “a representação das coisas e dos fatos como se dão na existência empírica. Nas suas correlações causais e circunstanciais” (FREIRE, 2018a, p. 138), que se caracteriza ainda pela *integração* com a realidade.

Trazendo essas elaborações para o campo da EA, à luz da intencionalidade de promoção da justiça ambiental, podemos entender os reiterados esforços em formar “sujeitos ecológicos distorcidos”, como chamamos aqui em referência à apropriação indébita da expressão de Carvalho (2004), empreendidos por discursos ambientais de teor conservador, superficial, utilitarista e pragmático, como esforços no sentido da manutenção de sujeitos com consciência ingênua. Sujeitos esses que, ao se depararem com uma realidade de crise, entendam-se ou isentos, ou capazes de interferir positivamente “de fora”, com práticas em pequena escala que, no dia-a-dia, mantenham-lhe a sensação de bom cidadão, ainda que sem a menor reflexividade e objetivação da realidade.

Ao contrário, a formação verdadeira de sujeitos ecológicos, ou de sujeitos ecopolíticos, em uma educação que ande de mãos dadas com a justiça ambiental, proporciona o necessário “distanciamento-presente” e a objetivação dos problemas ambientais, para que seja possível aos sujeitos perceber seu real lugar nas dinâmicas de exploração, bem como quem são os atores que ocupam os lugares de beneficiação com a crise.

Conforme afirmamos anteriormente, consideramos que alguns elementos do segundo LD analisado têm um interessante potencial de incitar uma abordagem nesse sentido. No entanto, conforme diversos trabalhos anteriores apontam (BARROS; QUERIÓS, 2015; SANTOS, 2017; STORTTI; SANCHEZ, 2019), faz-se necessário um maior investimento na formação docente, tanto inicial quanto continuada, no sentido de uma EA crítica e emancipatória, para que oportunidades como essas sejam exploradas em toda sua potência. Por outro lado, é importante também ressaltar a importância do papel docente na busca por fazer dialogar sua prática, seja a partir da

utilização do LD ou não, com os saberes e situações-limite locais, bem como da relação que as possíveis situações de opressão próximas podem se relacionar com as causas regionais e globais da crise societária e ambiental em que vivemos.

Por fim, conforme já reconhecido anteriormente, não é tarefa trivial trabalhar com a metodologia dos temas geradores de Paulo Freire – embora haja casos bem-sucedidos que podem servir de inspiração, como o de Freitas e Meirelles (2017), no caso de Geografia. Mas é possível, mesmo nesse contexto curricular grandemente prescritivo, domesticador da criatividade docente e apassivador, pensar em formas de desconstruir os discursos hegemônicos e elaborar práticas contra hegemônicas e radicais no sentido da formação de sujeitos ecopolíticos. Um exemplo, no tema analisado e para o 7º ano do Ensino Fundamental, é a interdisciplinaridade com Geografia. Segundo previsão da BNCC, neste ano de escolaridade devem ser abordados objetos do conhecimento como: “Produção, circulação e consumo de mercadorias” e “Desigualdade social e o trabalho”. Para tanto, o desenvolvimento das seguintes habilidades é demandado:

(EF07GE05) Analisar fatos e situações representativas das alterações ocorridas entre o período mercantilista e o *advento do capitalismo*.

(EF07GE06) Discutir em que medida a *produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais*, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.

(EF07GE07) Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.

(EF07GE08) Estabelecer *relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas* do território brasileiro. (BRASIL, 2017, p. 386-387)

Da mesma forma, em História, esse é o primeiro ano de escolaridade em que a BNCC prevê a abordagem do capitalismo, sob o objeto do conhecimento “A emergência do capitalismo” e prevendo o desenvolvimento da habilidade: “(EF07HI17) Discutir as razões da passagem do mercantilismo para o capitalismo” (BRASIL, 2017, p. 421-422). O início do estudo sobre o capitalismo, então, se dá convenientemente no mesmo momento em que a abordagem sobre problemas socioambientais relacionados à água é feita em Ciências. Um trabalho interdisciplinar entre tais disciplinas neste ano de escolaridade teria um enorme potencial de aprofundar as reflexões críticas já induzidas pelo capítulo analisado e de promover debates mais radicais sobre a relação entre o modelo de produção dominante e a situação de colapso ambiental que vivemos.

Nesse mesmo sentido, uma abordagem interdisciplinar que considere o

contexto local tem potencial ainda mais frutífero na objetivação da realidade e desenvolvimento da consciência (realmente) crítica. Abordagens como essas mostram-se especialmente relevantes em locais como o município de Queimados, que se situa em uma região do estado do Rio de Janeiro considerada zona de sacrifício, em que injustiças ambientais decorrentes da estruturação e apropriação capitalistas do espaço e da natureza (humana e não humana) são frequentes e tantas vezes sequer percebidas pela população, já imersa em uma “consciência mágica” sobre a realidade, usando a expressão freireana.

Em suma, o desafio de desconstrução dos discursos hegemônicos que naturalizam situações de vulnerabilidade e degradação socioambiental, que via de regra se sobrepõem a violações de direitos humanos, cabe também às práticas pedagógicas, uma vez que estas se relacionam com a construção da cultura – e a exclusão e a exploração sociais são fenômenos de forte componente sociocultural. A educação centrada nessa desconstrução, ou no mínimo atenta a ela, coaduna com um dos princípios básicos da obra de Paulo Freire: a necessidade de que toda prática educativa se volte ao desvelamento das relações de opressão nas quais os sujeitos educandos estejam imersos, devendo tais práticas e o próprio currículo (considerando-o para muito além da base curricular) serem construídos de maneira contextualizada, em compromisso real com a realidade vivida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa foi direcionada por uma inquietação que surgira na prática docente da autora: os discursos veiculados em LD de Ciências a respeito de questões ambientais estão afastando ou aproximando o ensino dessa disciplina dos princípios da justiça ambiental e do fomento à mesma? Em função da amplitude desta pergunta, esse trabalho objetivou analisar LD de Ciências utilizados pela professora-pesquisadora com suas turmas na rede municipal de Queimados, cuja população sofre com latente insegurança hídrica, motivo pelo qual os livros foram selecionados de acordo com os anos previstos pela BNCC para abordagem de temas relacionados à água. Buscou-se, ainda, fazer essa análise à luz do contexto local que incitou a escolha do *corpus* analítico.

O conceito de formação discursiva, ferramenta teórico-metodológica oferecida pela AD, mostrou-se satisfatória para reconhecer semelhanças e dissensos entre os dois livros analisados, sendo as principais conclusões gerais: (i) as tendências conservadoras²⁰ apresentam mais apelo, sobretudo no material ao qual os estudantes têm acesso diretamente; (ii) a tendência crítica é mais frequente no material de apoio ao professor do que no livro do aluno; (iii) um dos livros analisados possui elementos que produzem sentidos marcadamente mais críticos que outro, o primeiro mostrando-se promissor quanto ao diálogo com a justiça ambiental, enquanto o outro não.

Outro conceito da AD foi utilizado para enriquecer a análise qualitativa dos livros: as condições de produção, sendo aqui consideradas como os documentos curriculares direcionadores da EA e as correntes do ambientalismo. No entanto, a assunção dessas condições de produção como preponderantes na formulação dos discursos presentes no livro não se mostrou tão robusta e informativa. Por exemplo, o impacto negativo sobre a EA escolar que vem sendo atribuído à promulgação da BNCC, por conta de não a contemplar de fato, não pode ser finamente percebido pela análise, uma vez que a tendência conservadora observada vai ao encontro de trabalhos anteriores que analisaram livros produzidos antes da BNCC. Assim, para futuros estudos com questões parecidas com as deste, sugere-se que sejam assumidas e investigadas influências de outras condições de produção, como a formação profissional/acadêmica dos envolvidos na produção editorial.

²⁰ A título de rememoração, a expressão “tendências conservadoras” faz alusão às macrotendências conservacionista e pragmática em conjunto, conforme explicado na p. 27.

Finalmente, quanto ao potencial das obras analisadas de contribuírem com discussões alinhadas com o movimento por justiça ambiental, sobretudo em locais de vulnerabilidade socioambiental como o município de Queimados, pode-se considerar que um dos livros analisados, o LD do 7º ano, oferece contribuições muito interessantes, vide a reiterada consideração da realidade local, a reflexão sobre o papel de atores como o governo sobre situações de insegurança hídrica, a incitação a trabalhos interdisciplinares para abordagem desse tema com mais profundidade, o estímulo à socialização dos aprendizados do educando com sua comunidade com vistas a dotá-la de mais possibilidades de autoproteção, ao mesmo tempo em que os autores não aderiram à fácil opção discursiva de responsabilização individual por problemas de ordem estrutural.

Tais resultados foram, de certa forma, inesperados. Primeiramente, devido ao cenário curricular vigente, apresentado nas primeiras seções deste trabalho, que não se mostra promissor em termos de aprofundamento do debate socioambiental. Além disso, devido à tradição naturalista do ensino de Ciências, que tende a aproximar essa disciplina de uma perspectiva limitada às discussões conceituais quando aborda questões ambientais, ou, quando muito, a discuti-las apenas sob a perspectiva conservacionista. Tomando o pressuposto teórico e prático que assumimos neste trabalho – o de que o processo educativo deve se voltar à reflexão sobre a realidade e ao processo de desvelamento das condições de opressão e desigualdade, consideramos que tais contribuições trazidas pelo LD do 7º ano analisado representam avanços que devem ser valorizados e explorados nas práticas pedagógicas.

Nesse ano de escolaridade, segundo a BNCC, é previsto que os educandos tenham contato pela primeira vez com assuntos relacionados ao desenvolvimento do capitalismo e suas consequências, nas disciplinas de História e Geografia. Assim, a obra analisada mostra-se um interessante ponto de partida para a abordagem dos problemas locais/regionais/globais com relação ao acesso à água por professores de Ciências que desejem e tenham oportunidade de realizar um trabalho interdisciplinar com professores dessas disciplinas, a fim de fomentar uma reflexão e discussão mais radicais das causas da crise ambiental e societária que vivemos.

Já quanto à outra obra analisada, o LD do 5º ano, notou-se privilégio dado a sentidos de responsabilização individual e mudanças comportamentais como chaves da mudança da realidade. Para além disso, algumas escolhas realizadas pelos

autores contribuem para reforçar estereótipos como o da criminalização ambiental da pobreza. A utilização de construções discursivas como algumas das presentes nesta obra, destacadas e problematizadas ao longo deste trabalho, de maneira irrefletida e desatenta sobre a realidade socioambiental vivida pelos sujeitos com quem se constrói o processo educativo, pode constituir um desserviço ao movimento por justiça ambiental. A percepção de uma veia conservadora predominante no debate ambiental nesse livro vai ao encontro do percebido pela maioria das análises de LD de Ciências feitas por outros autores, ainda que não tenham se utilizado da AD enquanto perspectiva teórico-metodológica, em geral.

A partir disso, e em diálogo com esse panorama, uma das principais mensagens que o presente trabalho pretende deixar é a necessidade de que, enquanto professores de Ciências e Biologia, estejamos atentos às mensagens sutis que atravessam os conteúdos, verbais ou não, conceituais ou não, presentes nos materiais didáticos que nos são oferecidos e/ou impostos, da maneira mais sensível e contextualmente situada possível.

Conforme exposto anteriormente, minha atuação profissional atual e durante a elaboração deste trabalho vem se dando em dois contextos socioeconômicos e socioambientais diametralmente opostos (inclusive quanto à questão da segurança hídrica). Também são muito distintas as condições de produção discursiva que atuam imediatamente sobre meu trabalho docente nos cotidianos escolares. Disso emerge a necessidade de uma sensibilidade plástica, que busque brechas em meio ao que “está dado” para semear discursos e ações contra hegemônicos. Esses são, certamente, desafios enfrentados por tantos outros companheiros e companheiras docentes comprometidos com o papel político de seu trabalho.

Tendo isso em vista, além de contribuições teóricas, este trabalho buscou fomentar reflexões práticas ao fazer docente que façam vislumbrar novas maneiras de atacar o problema da predominância de discursos conservadores e alheios ao debate urgente sobre justiça ambiental. A análise realizada aqui indica que, mesmo em meio a cenários aparentemente inférteis, cerceadores, alinhados com perspectivas ideológicas conservadoras e economicistas, costuma sempre haver substrato para resistência e para uma interação dialógica com os sujeitos participantes do processo educativo, pautada na realidade vivida.

Nesse sentido, materiais de viés progressista como um dos analisados neste trabalho podem e devem ser apropriados em sala de aula da maneira mais ampla

possível, bem como servir de inspiração à elaboração de outros materiais didáticos e ao planejamento de atividades. Ao mesmo tempo, materiais de viés conservador, como o outro livro analisado, podem ter suas escolhas discursivas problematizadas e tal problematização, por sua vez, ser utilizada como gatilho para discussões sobre a própria hegemonia velada e naturalização de discursos classistas, racistas e discriminatórios em geral.

O LD do 7º ano analisado, por exemplo, ao ser utilizado em minha prática docente em meio aos contextos socioambientais distintos nos quais atuo, de maneira atenta às suas potencialidades e limitações, abre oportunidades ricas em múltiplos sentidos. Por um lado, pode suscitar a tão fundamental objetivação da realidade vivida por sujeitos privados de direitos básicos. Por outro, pode contribuir para que sujeitos que não se encontram sob essa forma de opressão, mas em condições de privilégio, aprofundem a reflexão sobre a crise ambiental e a questão hídrica, questionem estereótipos já incorporados ao senso comum, além de refletirem sobre o lugar que podem efetivamente ocupar na luta por um mundo melhor para todos.

Em suma, a partir dos resultados deste trabalho, conforme interpela Paulo Freire, ratifica-se a necessidade de que o ato de educar, em meio ao ensino de Ciências ou de qualquer outro saber, esteja profundamente ancorado na realidade e na urgente necessidade de emancipação das consciências, desde o mais cedo possível. Que o educar objetive nunca menos que a formação de sujeitos capazes de se indignar e de se mobilizar frente a tal realidade socioambiental predatória, seja qual for o lugar social que ocupam.

6 REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. (Org.). **Conflito social e meio ambiente no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALIER, Joan Martinez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2009.

AMARAL, Ivan Amorosino do. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. *In*: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. (Orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 83-123.

ANDRADE; Maria Carolina Peres de; PICCININI; Cláudia Lino. 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, 2017.

ANGELI, Thaís; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. A utilização do conceito de Racismo Ambiental, a partir da perspectiva do lixo urbano, para apropriação crítica no processo educativo ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 2, p. 51-70, 2016.

ARAÚJO, Maria Alina Oliveira. Alencar; LEITE, Raquel Crosara Maia. Alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental: o que nos dizem os documentos oficiais. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, 2019.

BARBOSA, Giovani de Souza; OLIVEIRA, Caroline Terra. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 37, n. 1. Seção especial: XI EDEA - Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental. p. 323-335. 2020.

BARROS, Thainá Grace Encina; QUEIROS, Wellington Pereira. Estado da Arte sobre as pesquisas de formação de professores na Educação Ambiental. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

BAUER, Martin; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Em foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 3, p. 471-473, 2004.

BONOTTO, Dalva Maria Bianchini; SEMPREBONE, Angela. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.

BRANDÃO, Caroline Martins. **Conflitos territoriais na Cidade do Rio de Janeiro e o racismo ambiental institucionalizado (2009-2016)**. Monografia (Especialização em Análise Ambiental e Gestão do Território) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997a. 136 p.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente/saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997b. 128 p.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

_____. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 27 de abr. de 1999. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jun. de 2012, Seção 1, p. 70. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: 1ª versão**. Brasília: MEC, 2015. 302 p.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: proposta preliminar. 2ª versão revista**. Brasília: MEC, 2016. 652 p.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. 3ª versão revista**. Brasília: MEC, 2017. 396 p.

BRASIL, Cristina Indio. Operação na Bacia do Rio Guandu fecha indústria de confecção. **Agência Brasil**, Rio de Janeiro, 06 jun. 2020. 2020a. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-02/operacao-na-bacia-do-rio-guandu-fecha-industria-de-confeccao>. Acesso em: 26 fev. 2022.

_____. Biólogo teme que esgoto sem tratamento gere nova crise de

água no Rio. **Agência Brasil**, Rio de Janeiro, 04 nov. 2020. 2020b. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-11/biologo-teme-que-esgoto-sem-tratamento-gere-nova-crise-de-agua-no-rio>. Acesso em: 13 mar. 2022.

BULLARD, Robert. **Confronting environmental racism: voices from the grassroots**. Boston: South End Press, 1993. 260 p.

BURITY, Natália; DAMASCO, Fernando Souza; GIANNELLA, Letícia. Espaço urbano e (in)justiça ambiental no entorno do antigo Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho, Duque de Caxias/RJ. **Revista Continentes**, [S.l.], n. 14, p. 118-138, ago. 2019.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Câmara aprova projeto que altera regras de registro de agrotóxicos. *Online*, 09 fev. 2022. Disponível em: <https://bitly.com/lwuLB>. Acesso em: 10 mar. 2022.

CANTO, Eduardo Leite do; CANTO, Laura Celloto. **Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: manual do professor**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

COMPANS, Rose. A cidade contra a favela: a nova ameaça ambiental. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais** (RBEUR), v. 9, n. 1, p. 83-99, 2007.

COUTINHO, Cadidja; RUPPENTHAL, Raquel; ADAIME, Martha Bohrer. Estimulando a formação do sujeito ecológico em alunos de ensino fundamental: contribuições dos livros didáticos de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n.3, p. 79-92, 2019.

COSENZA, Angélica; FREIRE, Laísa Maria; ESPINET, Mariona; MARTINS, Isabel. Relações entre justiça ambiental, ensino de ciências e cidadania em construções discursivas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 89-98, 2014.

CRUZ, Ricardo Gauterio; BIGLIARDI, Rossane Vinhas Bigliardi. Uma abordagem exploratória ao conteúdo epistemológico das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado Educação Ambiental**, v. 29, 2012.

DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 3-14, 1991.

_____. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIEGUES, Antonio Carlos Santana. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2001.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane. **Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

FONSECA, Débora Motta. **A educação ambiental nos livros didáticos de Ciências da Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

FREIRE, Juliana de Menezes. **Estratégias pedagógicas para fomento da Educação Ambiental na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018a [1967]. 189 p.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 66. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018b [1974]. 256 p.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018c [1996]. 143 p.

FREITAS, Renata Gomes de Abreu; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva. Abordagem socioambiental na educação profissionalizante: uma experiência via investigação temática. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 40-63, 2017.

GEMINIANO, Mário Marcio; OLIVEIRA, Arlinda Montalvão; GARCIA, Patricia Helena Mirandola. Análise das Questões Ambientais nos Livros Didáticos de Geografia do Ensino Fundamental II em 2019. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 16, n. 7, p. 12-25, 2020.

GILL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa ao Consumidor. **Aprovação de Pacote do Veneno pela Câmara é alerta de risco à saúde do consumidor**. *Online*, 10 fev. 2022. Disponível em: <https://bityli.com/EMvCp>. Acesso em: 10 mar. 2022.

KASSIADOU, Anne; SANCHEZ, Celso; RENAUD, Daniel. Os observatórios de conflitos ambientais como instrumentos pedagógicos para fortalecer práticas e pesquisas em Educação Ambiental. *In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL*, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora, 2017.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Prefácio: A dimensão freireana na Educação Ambiental. *In: Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire*. São Paulo: Cortez, 2014. 184 p.

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

LAYRARGUES, Philippe Pomier; PUGGIAN, Cleonice. Convergências na ecologia política: quando a educação ambiental abraça a luta por justiça ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 72-82, 2016.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios**. Campinas: Papirus Editora, 2011. 256 p.

LOPES, Alice Casemiro. O livro didático nas políticas de currículo. *In*: LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Edljuí, 2007. p. 205-228.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

LUCAS, Marinete Benuzzo; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Educação Ambiental na Educação Infantil: Algumas contribuições. **RevPEA: Revista de Pesquisa em Educação Ambiental**, v.12, n. 2, p.10-23, 2017.

MACEDO, Elizabeth. A imagem da ciência: folheando um livro didático. **Educação e Sociedade**, v. 25, n. 86, p. 103-129, 2004.

MAINGUENEAU, Dominique. Discurso e análise de discurso. Tradução: Sírio Possenti. São Paulo: Parábola Editorial, 2015. 192 p.

MARTINS, Isabel; OLINISKY, Maíra Jansen; ABREU, Teo Bueno; SANTOS, Laísa Maria Freire dos. Contribuições da análise crítica do discurso para uma reflexão sobre questões do campo da Educação Ambiental: olhares de educadores em ciências. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 129-154, 2008.

MARTINS, Isabel. Analisando livros didáticos na perspectiva dos estudos do discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. *In*: MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira; VILANOVA, Rita. (orgs.). **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. p. 9-28.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta. O texto de genética e sua dimensão retórica: investigando a linguagem do livro didático de ciências. *In*: MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira; VILANOVA, Rita. (orgs.). **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. p. 67-80.

OLIVEIRA, Adelson Dias; *et al.* Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: os retrocessos no âmbito educacional. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 328-341, 2021.

OLIVEIRA, Chrizian Karoline; SAHEB, Daniele; RODRIGUES, Daniela Gureski. A Educação Ambiental e a Prática Pedagógica: um diálogo necessário. **Educação**, v. 45, 2020.

ORLANDI, Eni. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 13. ed. São Paulo: Pontes. 2020.

PACHECO, Tania. **Desigualdade, injustiça ambiental e racismo: uma luta que transcende a cor** [online]. 2007. Disponível em: <https://racismoambiental.net.br/textos-e-artigos/desigualdade-injustica-ambiental-e-racismo-uma-luta-que-transcende-a-cor/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

PASIN, Elizabeth Bozoti. **A formação de professores de biologia atuantes no Ensino Básico e a construção de uma perspectiva interdisciplinar na Educação Ambiental (EA)**. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

PEREIRA, Tatiana Cotta Gonçalves. Sustentabilidade e justiça ambiental na Baixada Fluminense: identificando problemas ambientais a partir das demandas ao Ministério Público. **Caderno Metropolitano**, v. 15, n. 29, p. 339-358, 2013.

PLATONOW, Vladimir. Cidade mais violenta do país, Queimados pede mais policiamento. **Agência Brasil**, Queimados, 21 jul. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-07/cidade-mais-violenta-do-pais-queimados-nao-tem-hospital-e-emprego>. Acesso em: 13 mar. 2022.

RJ1. Cidades da Baixada Fluminense tem 56% das estações de tratamento de esgoto sem funcionamento pleno. **RJ1**, Rio de Janeiro, 05 fev. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/02/05/cidades-da-baixada-fluminense-tem-56percent-das-estacoes-de-tratamento-de-esgoto-sem-funcionamento-pleno.ghtml>. Acesso em 13 mar. 2022.

RIOS, Natalia Tavares. Educação Ambiental E Direitos Humanos: uma abordagem a partir dos conflitos socioambientais no currículo de Ciências e Biologia. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, p. 205-224, 2020.

ROYER, Emerson Pereira; BRANCO, Marcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 29, n. 1, 2018, p.185-203.

SANTANA, Adriana Pereira. Interface da Educação Ambiental com o currículo da Educação Básica nas temáticas apresentadas no VI Encontro Pesquisa de Educação Ambiental. **Horizontes – Revista de Educação**, v. 6, n. 12, p. 117-128, 2018.

SANTANA, Elissandro dos Santos. Potencialidades da Mídia Independente como referencial didático no Ensino Médio para o combate ao Racismo Ambiental. **Revista Sustinere**, v. 6, n. 1, p. 201-216, 2018.

SANTOS, Laísa Maria Freire; BOZELLI, Reinaldo; SPINET, Mariona; MARTINS, Isabel. Discursos de Educação Ambiental produzidos por professores em formação continuada. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 93-110, 2012.

SANTOS, Taís Conceição; COSTA, Marco Antonio Ferreira. Um olhar sobre a

educação ambiental expressa nas diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. **Revista Práxis**, v. 7, n. 13, p. 143-151, 2015.

SANTOS, Rita Silvana Santana. Diálogos: educação ambiental e educação antirracista no contexto da formação docente. **Revista Eixo**, v. 6, n. 2 (Especial), p. 8-15, 2017.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; CARVALHO, Luiz Marcelo; LEVINSON, Ralph. A Dimensão Política da Educação Ambiental em Investigações de Revistas Brasileiras de Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 199-213, 2014.

SAUVÉ, Lucie. Currents in environmental education: mapping a complex and envolving pedagogical field. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 10, n. 1, p. 11-37, 2005.

SCHÖNFELD, Annette von; SANTOS, Maureen; VIANNA, Manoela Vianna. Dossiê: Flexibilização da Legislação Socioambiental Brasileira - 2ª edição [online]. 2019. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/dossie-flexibilizacao-da-legislacao-socioambiental-brasileira-2-edicao>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Paulo Freire: uma proposta pedagógica ético-crítica para a educação ambiental. *In*: **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014. 184 p.

SILVA, Michele Alice; ARAÚJO, Jaqueline Cerqueira, RODRIGUES, Angélica Cosenza. Discursos sobre justiça ambiental no ensino de Ciências a partir de questões controversas locais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2017.

SILVA, Michele Alice; COSENZA, Angélica; PINTO, Vicente P. S. Justiça, racismo e conflitos ambientais na literatura sobre educação ambiental: o que dizem os anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação Ambiental? *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora, 2017.

SILVA, Patrícia Cipriano Barcellos.; OLIVEIRA, Raul Rosa; BORGES, Marcio Silva. Cenários de desigualdades territoriais no Brasil: um estudo sobre a Baixada Fluminense (RJ). *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 13., Natal. **Anais [...]**, Natal, 2019.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil – Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal, 2019.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As Vozes de

Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 26, 2020.

SOARES, Damares Camata. **Análise da abordagem de educação ambiental nos livros didáticos de Biologia - PNLD 2018**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.

SOUZA, Dolores Albino. **A relação da criança com o meio ambiente: a educação ambiental nos contextos escolares**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto Superior de Estudos Pedagógicos, Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA, Vanessa Marcondes; LOUREIRO, Carlos Frederico. Povos tradicionais caiçaras, educação escolar e justiça ambiental na península da Juatinga, Paraty-RJ. **Dossiê Conflitos; Injustiça, desigualdade e educação ambiental na América Latina**, v. 23, n. 1, 2018.

STORTTI, Marcelo Aranda; SANCHEZ, Celso Pereira. Diálogos entre a Formação Inicial Docente em Biologia e a temática da Justiça, conflitos e Racismo Ambiental. **Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 36, n. 2, p. 60-82, 2019.

TCE-RJ – TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Estudos socioeconômicos dos municípios do estado do Rio de Janeiro: Queimados**. 2016.

TONIN, Luana Hilgert. **Abordagens de educação ambiental em livros didáticos de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2021.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; TEIXEIRA, Lucas André; MAIA, Jorge Sobral da Silva. As publicações acadêmicas e a educação ambiental na escola básica. *In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO*, 34., 2011, Natal, RN. **Anais [...]**. Natal: ANPEd, 2011.

WUTZKI, Nathalie Cristina; TONSO, Sandro. A Educação Ambiental e a 2ª versão preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): uma reflexão sobre a área de Ciências da Natureza. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2017.

YAMAMOTO, Ana Carolina de Almeida (Org.). **Buriti mais: ciências: manual do professor**. 1. ed. São Paulo: Moderna. 2017.

APÊNDICE A

Quadro 2 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do aluno)

Para a apreciação das tendências de EA identificadas (últimas colunas do quadro), considere os seguintes significados para as cores utilizadas nas células: branco – ausência de elementos que remetem à tendência; pardo – elementos que remetem à tendência de maneira secundária; amarelo – presença de elementos que remetem à tendência de maneira predominante no objeto discursivo.

OBJETO DISCURSIVO	Nº DE LINHAS (APROX.)	PÁG.	TÍTULO	DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES	TENDÊNCIAS DE EA IDENTIFICADAS		
					CONS.	PRAGM.	CRÍTICA
5A-1	7 + ilustrações de página inteira	56-57	A importância da água	O texto é curto e complementado pelas ilustrações textualizadas que ocupam o restante da página e continuam na seguinte. São ilustradas as seguintes atividades que dependem de água: culinária, lazer, hidratação, geração de energia (hidrelétrica), higiene pessoal, vida aquática, transporte e obtenção de alimento (com ilustração tanto de um indígena pescando em um rio quanto de uma cultura agrícola sendo irrigada). A atividade seguinte solicita reflexão sobre os impactos de uma seca.			
5A-2	página inteira	58-59	A geração de energia elétrica	O infográfico explica brevemente (com auxílio visual da ilustração) o caminho das águas utilizadas em uma hidrelétrica e como seu movimento é transformado em energia. Um dos quadros do infográfico, em porção superior, faz uma ressalva e alerta para os impactos ambientais e sociais do represamento - inundação de áreas naturais e ocupadas por pessoas. No entanto, exercícios relacionados a esse texto não exploram essa questão, focando-se apenas nas informações científicas e de cunho técnico que são abordadas.			
5A-3	11	59	Impacto ambiental causado por hidrelétricas	Acompanhado de texto de apoio para o professor. O texto traz informações de cunho socioambiental que o trecho não traz, focando apenas nos impactos para fauna - acompanha uma ilustração relacionada a isso.			
5A-4	página inteira	68	O ciclo da água e o clima	Explica fisicamente a formação dos rios voadores e sua influência no clima do continente sul-americano. Não menciona efeitos da retirada da floresta, nem os impactos que estão ocorrendo nesse sentido. Box ilustrado e bem colorido, ocupando toda a página.			

5A-5	página inteira + 2 ilustr.	69	Ciclo da água: cobertura vegetal	Explica fisicamente os efeitos da presença e da ausência da vegetação ciliar sobre a manutenção dos leitos dos rios e sobre o ciclo da água. Ao final, há 2 perguntas de fixação. Uma delas toca diretamente no que o texto aborda, enquanto a outra extrapola o sentido puramente técnico e demanda interpretação e mobilização de imagens presentes no imaginário dos estudantes para ser respondida: "O que poderia acontecer se a vegetação dos morros e das margens dos rios fosse removida para dar lugar a construções?".			
5A-6	meia página + ilustr.	70	Ciclo da água: mananciais	Explica a importância dos mananciais para as populações humanas e menciona ações necessárias à preservação dos mesmos: impedir os desmatamentos, planejar a captação de água, evitar impermeabilização do solo, tratar o esgoto, limitar construções nas margens dos rios, etc. Após o texto, há um exercício de reflexão e fixação, acompanhado de uma imagem muito sugestiva. A ilustração da atividade mostra um rio poluído, de água verde, com moradias de pau-a-pique ou tijolos crus, com varais de roupas expostos, isto é, o estereótipo das habitações pobres. A legenda da imagem reforça a ilegalidade dessas moradias: "Moradias construídas irregularmente em área de manancial nas margens do rio (...)". A questão pede que o educando liste o que poderia ser feito para impedir a poluição deste "importante recurso".			
5A-7	página inteira + 2 imagens (usina de Xingó em período de seca e de chuvas)	72	Geração de energia e chuvas	O texto apresenta a relação de causa e consequência (explicitamente nesses termos) entre a falta de chuvas e a diminuição da produção de energia elétrica. Ao fim, é ainda apresentado como consequência da consequência o aumento das tarifas de energia pagas pelos consumidores em períodos de seca. Não há menção às "causas das causas", isto é, os motivos pelos quais as secas têm ocorrido e se tornado mais severas ao longo do tempo.			
5A-8	página inteira (textos curtos em meio à ilustração)	74	Usos da água (abertura do capítulo)	Ilustração com textos de advertência sobre os usos cotidianos da água, informando quanto gastamos em hábitos considerados sem atenção e o quanto seria possível economizar com tomadas de decisão mais conscientes.			
5A-9	8	75	Usos da água (abertura do capítulo)	Fala sobre vazamentos de água, afirmando (sem fontes) que 40% da água desperdiçada no Brasil é perdida em vazamentos de tubulações. Ao mesmo tempo que afirma, no entanto, que isso ocorre antes mesmo de a água chegar às residências (isto é, responsabilidade do poder público), também dá destaque à informação que de o governo pode multar os cidadãos por desperdício de água. Esse destaque se dá tanto pela finalização do texto com essa informação, quanto pela sua sequência com uma ilustração - uma manchete sobre tais multas. O texto é seguido de alguns exercícios. A primeira pede que sejam listadas as atividades em que o aluno pode economizar água, buscando fazer com que ele assuma a postura de responsabilização pela redução do consumo do recurso natural (bem afim à tendência pragmática de EA). A segunda, por sua vez, abre espaço para a reflexão sobre o fato de as autoridades também terem uma parcela da responsabilidade.			
5A-10	2 páginas inteiras (infográfico)	76-77	Poluição das águas	O infográfico apresenta ilustrações com bastante apelo visual, representando atividades humanas diversas, cada qual com um quadro descrevendo seu potencial poluidor. A "falta de tratamento de esgoto" aparece com destaque em porção superior e menciona tanto a atividade de residências quanto de indústrias. As casas retratadas na ilustração não remetem a moradias de favela, mas a casas típicas de classe média. O texto não direciona a um entendimento de que esse é um problema provocado por descaso ou planejamento inadequado das autoridades públicas. O "uso de fertilizantes e agrotóxicos na agricultura" aparece em plano inferior. Os fertilizantes são			

				<p>definidos como substâncias utilizadas para "tornar a terra mais produtiva" e os agrotóxicos, para "matar plantas e animais que podem prejudicar a plantação", sem menção ao fato de serem majoritariamente substâncias artificiais e altamente tóxicas. A toxicidade só é tangencialmente alçada à categoria de potencial problema quando o uso desses produtos se dá "de forma excessiva".</p> <p>O "descarte de resíduos pela população", por outro lado, aparece em porção superior e é atribuído a uma problemática direta, isto é, é afirmado taxativamente que tal descarte causa a poluição das águas.</p> <p>O "descarte de resíduos pelas embarcações" aparece em porção inferior e segue o mesmo sentido do item anterior.</p> <p>Os exercícios de fixação desta página focam apenas em dois pontos abordados no infográfico: como o lixo que jogamos na rua pode afetar os ecossistemas e o que podemos fazer para melhorar isso. Isto é, uma abordagem estritamente comportamental neste espaço de destaque destinado à reflexão.</p>			
5A-11	5 linhas + infográfico ocupando restante da página	80-81	Mudanças climáticas afetam o ciclo da água	<p>O enfoque são os efeitos do aumento da temperatura global sobre o ciclo da água. O infográfico ilustra e descreve eventos como secas, enchentes, mudanças nos volumes dos rios e dos lençóis freáticos, impactos nos habitats dos seres vivos e sobre a produção de energia elétrica. Mas outros dois itens merecem destaque, pois denotam certas incoerências: (1) "atividade agrícola": a ilustração alude a um maquinário de aplicação de fertilizantes, isto é, a agricultura de larga escala, que é conhecidamente uma das atividades que mais consome água doce no país; no entanto, o texto descreve que o impacto das mudanças climáticas nesse caso é o de perdas na produção de alimentos, algo que deve ser questionado, já que esse tipo de agricultura aumenta sua captação de água para que isso não precise ocorrer. (2) "uso da água": a ilustração traz uma pessoa ingerindo água potável e o texto explicita que "o aumento da população humana eleva a demanda de água doce, afetando os reservatórios"; esse item, além de estar deslocado e incongruente em relação ao conjunto de itens do infográfico (que falam de efeitos das mudanças climáticas sobre o ciclo da água, algo que este não faz), atribui de maneira desproporcional uma responsabilização das populações humanas em seu uso mais substancial e vital da água, além ainda de carregar de maneira implícita uma crítica ao "aumento populacional", quando sabemos que a má distribuição dos recursos é um fator preponderante em relação a este. Esse sentido remete às teorias malthusianas, que por sua vez guardam relação com as críticas feitas pela corrente preservacionista do ambientalismo - por sua vez relacionada à EA conservacionista.</p> <p>Entre as atividades relacionadas a este texto, na página seguinte, está uma proposta de pesquisa e discussão em grupo para compreender como a agricultura não só é afetada pelo ciclo da água, mas também pode afetá-lo, além de que maneiras esses efeitos poderiam ser minimizados.</p>			
5A-12	Página inteira	85	O que você aprendeu	<p>Ao final do capítulo, há 8 atividades de revisão do conteúdo. A maioria delas é de cunho técnico e versa sobre conceitos físicos e biológicos do ciclo da água. As duas finais têm um forte cunho de EA. Uma delas expõe ilustrações de água sendo utilizada por pessoas de uma família em situações cotidianas, e pede que o educando julgue se a água está sendo usada de maneira consciente e que indique quais atitudes deveriam tomar para reduzir o consumo de água. Denota, portanto, uma tendência mais pragmática - embora saibamos que esse trabalho de conscientização é também necessário.</p> <p>A outra pede que o educando exercite a argumentação com alguém que acredita que os mananciais não devam ser preservados, explicando a importância dos mesmos para o meio ambiente e para a humanidade. Denota, assim, com preponderância, uma tendência conservacionista.</p>			

APÊNDICE B

Quadro 3 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 5º ano (livro do professor)

Para a apreciação das tendências de EA identificadas (últimas colunas do quadro), considere os seguintes significados para as cores utilizadas nas células: branco – ausência de elementos que remetem à tendência; pardo – elementos que remetem à tendência de maneira secundária; amarelo – presença de elementos que remetem à tendência de maneira predominante no objeto discursivo.

OBJETO DISCURSIVO	Nº DE LINHAS (APROX.)	PÁG.	TÍTULO	DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES	TENDÊNCIAS DE EA IDENTIFICADAS		
					CONS.	PRAG.	CRÍTICA
5P-1	19	54-55	Até 2030 planeta pode enfrentar déficit de água de até 40%	Fala em DS e na necessidade de repensarmos o consumo de água; Fala também, ainda que brevemente, de consequências desiguais disso sobre a humanidade. Não ataca as principais atividades que desperdiçam água.			
5P-2	17	56-57	Escassez de água pode limitar crescimento econômico nas próximas décadas, diz ONU	Fala das atividades consumidoras que senti falta no texto anterior, mas não no sentido de denunciar o quanto são consumidoras e desperdiçadoras de água. O foco está em apontar a dependência econômica que a humanidade tem sobre a água e como, conseqüentemente, a escassez de água no planeta pode prejudicar a economia. Portanto, produção do sentido de conservação do recurso para manutenção do desenvolvimento.			
5P-3	18	58-59	Impactos negativos de usinas hidrelétricas	Fala de impactos físicos, impactos biológicos e impactos sociais, nesta ordem.			
5P-4	16	68-69	Erosão	Fala sobre impactos da retirada da cobertura vegetal em florestas sobre a microbiota, macro e microfauna do solo. Não fala de impactos a longo prazo e em menor escala. Não fala de impactos socioambientais como os sofridos por comunidades que dependem da floresta e vivem intimamente a ela. Também não falam de causas.			
5P-5	35 (borda da página)	76	S/ título	Sugestões diretas de abordagem do infográfico que ocupa a página. As sugestões mesclam tendências de EA distintas. Por um lado, dá ênfase à ideia da conscientização seguida de tomadas de decisão individuais como chaves para modificação da realidade. Por exemplo, sugere questionar "será que todas as pessoas estão fazendo sua parte?". Mas, em meio a esse questionamento, não sugere uma abordagem mais reflexiva e crítica, que poderia ser feita por exemplo questionando se todas as pessoas têm a mesma responsabilidade e a mesma possibilidade de atuar			

				sobre o problema. Por outro lado, o texto também sugere que seja dado destaque ao impacto de atividades como a fertilização de campos agrícolas e navegações.			
5P-6	20	80	Mudanças climáticas: impactos sobre os recursos hídricos	O texto aborda os impactos diferenciados das mudanças climáticas em diferentes regiões do Brasil, de acordo com seus climas peculiares. O que é digno de destaque está ao final, na conclusão do texto, que aponta que as mudanças no ciclo da água estão relacionados tanto a fatores climáticos quanto a não climáticos, sendo estes últimos sempre "dependentes DO sistema humano, cujo comportamento está relacionado ao desenvolvimento econômico, crescimento populacional e à adoção de soluções de gestão dos recursos hídricos". Chama atenção o fato de as populações humanas e seus "comportamentos" serem referidas como um único sistema, quando há múltiplos e variados níveis de influência das populações de acordo com suas características socioeconômicas, étnicas, etc. Isso implica em uma responsabilização homogênea à humanidade em relação à pressão exercida sobre os recursos hídricos.			

APÊNDICE C

Quadro 4 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do aluno)

Para a apreciação das tendências de EA identificadas (últimas colunas do quadro), considere os seguintes significados para as cores utilizadas nas células: branco – ausência de elementos que remetem à tendência; pardo – elementos que remetem à tendência de maneira secundária; amarelo – presença de elementos que remetem à tendência de maneira predominante no objeto discursivo.

OBJETO DISCURSIVO	Nº DE LINHAS (APROX.)	PÁG.	TÍTULO	DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES	TENDÊNCIAS DE EA IDENTIFICADAS		
					CONS.	PRAG.	CRÍTICA
7A-1	> 10 (box colorido em destaque)	115	Use a internet	Recomenda que os alunos busquem na internet a Declaração Universal dos Direitos da Água da ONU, que por sua vez carrega elementos presentes em todas as formações discursivas de EA - naturalismo no lidar com a água e com os mananciais; atribuição de valor econômico à água; alerta sobre a distribuição desigual de água no planeta e necessidade de um planejamento solidário a isso.			
7A-2	> 10 (box colorido em destaque)	116	Refleta sobre suas atitudes	Sequência de perguntas direcionadas aos hábitos do aluno, abordando a conscientização sobre o risco de contrair doenças pelo consumo de água contaminada e sobre o desperdício no cotidiano.			
7A-3	15	116	Distribuição de água encanada	A segunda metade do texto alerta sobre o desperdício de água e os efeitos não só econômicos, mas naturais e sociais que isso pode ter. Para este último, menciona que pessoas a jusante de um rio podem sofrer pelo desperdício a montante, sem necessariamente focar a crítica às pessoas e residências, mas encaminhando a crítica para isso. Produz-se, portanto, mais um sentido de responsabilização do que de reflexão sobre outras e relevantes formas de desperdício de água.			
7A-4	metade da página <	117	Águas servidas	Explicação do conceito de águas servidas, em diálogo com os conteúdos conceituais anteriores (parasitoses) e com a questão da distribuição da água encanada. É dado destaque ao fato de que despejar as águas servidas em corpos hídricos não é uma maneira eficiente de se livrar delas, com um enfoque explícito de alerta, mas apenas um teor implícito de responsabilização individual. Não há menção sobre a relação que a falta de tratamento de esgoto pode ter com a falta de políticas públicas, ou algo do tipo. Também não há texto de apoio ao professor sugerindo uma abordagem nesse sentido. Ao lado do texto, há imagem de um córrego bastante poluído, com cerca de madeira e casas pobres ao lado.			
7A-5	equivalente a página inteira	121-122	Tipos de fossa	Explica os tipos de fossa, seus pontos positivos e negativos para o meio ambiente e para as pessoas que residem na residência. O texto cumpre, além de um papel de conceituação, também um de orientação, ao mencionar: "Quando não há um sistema apropriado de esgoto encanado, o melhor a fazer é construir uma fossa". Isto é, produz-se um sentido diferente do de mera			

				culpabilização pelo despejo de águas servidas diretamente em corpos hídricos, mas se parte da ideia (ainda que sem aprofundamento e de maneira implícita) de que nem todas comunidades humanas têm possibilidades de não poluírem o meio ambiente com suas águas servidas. Se esse é o caso dos estudantes que estão tendo contato com esse conteúdo, uma possibilidade alternativa é fornecida, sem deixar de cumprir o papel de chamar atenção para os perigos da poluição, mas também sem produzir um sentido de "criminalização da pobreza"			
7A-6	1 página e meia	122-123	Tratamento de esgoto	Explica de maneira geral o que é tratamento de esgoto e ressalta que essa prática contribui com a conservação dos mananciais e, conseqüentemente, para a saúde da população, produzindo um sentido de integração entre sociedade e natureza. Também ressalta que poucas cidades realizam o tratamento de esgoto antes de despejá-los nos rios.			
7A-7	meia página	124	Saneamento básico	Explica o conceito de saneamento básico e ressalta que essas medidas são importantes para não prejudicar "habitantes e meio ambiente, tornando a região limpa, habitável e com condições de vida saudável para a população." Produção de sentidos semelhante ao trecho anterior.			
7A-8	pequeno box colorido em destaque	124	Atividade - Para discussão em grupo	Propõe uma discussão em grupo para refletir sobre as seguintes perguntas: - Quais são os problemas de saneamento enfrentados pela nossa cidade? - De quem é a responsabilidade desses problemas? - O que podemos fazer para ajudar a resolvê-los? Esses questionamentos suscitam a reflexão sobre os possíveis conflitos/sofrimentos socioambientais locais, além de estimular a reflexão crítica sobre quem são os responsáveis de fato por tais problemas. A pergunta "o que podemos fazer?", neste caso, não produz um sentido de responsabilização individual pela problemática em si, mas de incitação à mobilização para cobrar atitudes de instâncias como o governo. Portanto, elemento estritamente alinhado à EA crítica.			
7A-9	box grande colorido em destaque	124	Democracia e saneamento básico	Em um sentido de direcionar as reflexões propostas pelo trecho anterior, o texto contido neste box alude diretamente às implicações políticas do saneamento básico, explicitando por exemplo que "garantir condições mínimas de saneamento básico é tarefa do governo". O texto ainda vai além e, em uma perspectiva interdisciplinar, explica a relação entre o povo e os ocupantes de cargos políticos locais, e a relação entre isso e a democracia. Por fim, explicita que é papel (e direito) da população "exigir providências dos seus representantes, prefeito e vereadores", uma vez que o acesso à saúde e ao saneamento é um direito de todos. Portanto, complementa o T8 e aprofunda o viés crítico que ele já trazia.			
7A-10	14	125	Poluição da água	Explicitação das ações que promovem poluição da água e, conseqüentemente, prejudicam o consumo humano.			
7A-11	29	125	Poluição pelas águas servidas	O texto explica com certo detalhamento o processo biológico de poluição da água por resíduos domésticos, já que versa sobre as águas servidas. Porém, o sujeito dessa ação é referido de maneira ampla. Por exemplo, em certo momento é dito que "quando as cidades jogam nos rios uma quantidade de águas servidas maior do que aquela que os decompositores conseguem biodegradar, ocorre acúmulo dos resíduos na água". Assim, o texto se isenta de produzir sentidos de responsabilização individual, atribuindo a responsabilidade do processo aos diversos atores que participam da dinâmica de uma cidade, e não só à população, tampouco à população pobre. É também empregada uma imagem ilustrativa desse tipo de poluição, com o despejo de esgoto a céu aberto em um rio, por meio de uma construção de concreto, que é integrada à paisagem da cidade e comumente vista por habitantes de meios urbanos. Trata-se, portanto, de uma ilustração que não incita a atribuição desse tipo de poluição a uma determinada parcela da população.			

7A-12	27	126	Detergentes	É explicado o processo de poluição por meio de substâncias detergentes, cuja liberação nos corpos hídricos é atribuída, com ênfase, tanto a residências quanto a indústrias. O mais interessante neste trecho é o fato de, ao final, ser feita uma sutil crítica à retórica da utilização de substâncias biodegradáveis como panaceia dos problemas de poluição hídrica. O texto menciona que o mercado de detergentes, nos últimos anos, tem abolido a venda de produtos não biodegradáveis e priorizado os biodegradáveis, mas que o despejo excessivo desse tipo de substância continua sendo um problema devido ao fato de a velocidade da poluição poder ser maior que a capacidade do sistema de eliminar tais substâncias.			
7A-13	15	126	Eutrofização	Para a explicação do processo de eutrofização, é mencionado com destaque que a origem dos nutrientes excessivos que causam esse fenômeno vem dos esgotos domésticos e, com um pouco menos de ênfase, que também podem vir dos fertilizantes utilizados na agricultura.			
7A-14	12	127	Despejos industriais	O texto se volta basicamente a informar a existência desse tipo de poluição, "altamente prejudicial à natureza", e defender a necessidade de maior conscientização por parte das indústrias e maior fiscalização.			
7A-15	> 10 (box colorido em destaque)	127	Atividade - Tema para pesquisa	Junto ao objeto 7A-14, é sugerida pesquisa sobre a poluição térmica de rios e lagos provocada pelas indústrias. É feita uma instigação conceitual sobre o porquê da mortalidade de peixes nesse tipo de poluição, que ao mesmo tempo mobiliza reflexões sobre os impactos ambientais provocados por indústrias.			
7A-16	23	127	Poluição dos oceanos	O texto explora os aspectos conceituais do fenômeno de poluição dos oceanos, em uma perspectiva mais naturalista, enfatizando os prejuízos para os ecossistemas e mencionando brevemente um resultado negativo sobre as atividades de pesca. É interessante ressaltar que não há nenhum elemento discursivo que produza sentidos de culpabilização de qualquer ator social, tampouco de responsabilização dos indivíduos pela resolução do problema, como seria esperado em um texto afim à perspectiva pragmática de EA. O texto é também ilustrado com duas imagens de animais vitimados, uma com forte apelo pelo nível de poluição, outra mobilizando a "fauna carismática" como fator de sensibilização.			
7A-17	página inteira	135	Fechamento da unidade	O encerramento do capítulo é feito com a proposição da construção de um blog sobre doenças contagiosas e saneamento, mobilizando os conteúdos conceituais aprendidos e propondo pesquisas e reflexões sobre indicadores socioambientais (de maneira geral e também quanto à realidade local dos estudantes). É incitada, por exemplo, a pesquisa sobre quais as taxas de mortalidade infantil e a porcentagem de cobertura de água tratada, rede de esgoto e demais aspectos de saneamento básico na comunidade, na cidade, no estado e no país. Assim, são incitadas práticas interdisciplinares e reflexões críticas sobre os conteúdos aprendidos, em contraste com a realidade vivida, em uma abordagem notavelmente crítica de EA.			
7A-18	n/a	129	Atividade - Use o que aprendeu	As atividades exploram majoritariamente os conteúdos conceituais, mas cumprem também papel de EA em diversos momentos e sob diversas perspectivas. Mais frequentemente, os conteúdos são mobilizados de modo a permitir reflexão e tomadas de atitude que contribuem para autocuidado por parte dos estudantes, por exemplo, ao levarem-nos a pensar sobre situações problema envolvendo a construção de fossas (atividades 9 a 11). Pode-se atribuir a esse tipo de atividade um sentido crítico, uma vez que permitem-nos refletir sobre possíveis problemas socioambientais que enfrentam e tomar decisões mais conscientes a esse respeito.			

				Outras atividades focam nos prejuízos diretos ao meio ambiente (12 a 14), com sentido mais próximo à EA conservacionista.			
7A-19	n/a	130-132	Atividade - Explore diferentes linguagens	<p>Além de estimular a reflexão sobre situações possivelmente cotidianas dos estudantes, que têm potencial de promover o autocuidado e cuidado com sua comunidade, um dos exercícios dessa seção tem um viés especialmente crítico (atividade 7), ao solicitar a pesquisa sobre a definição de "falta de infraestrutura de saneamento" e indagando a opinião do estudante sobre a situação de sua própria cidade quanto às condições de saneamento.</p> <p>Outras atividades, voltadas ao conceito de "pegada hídrica" (17 a 20), mobilizam conhecimentos de Ciências Naturais e Matemática, ou seja, fazem uma abordagem interdisciplinar. Exploram a noção de desperdício de água, mas sem promover reflexões críticas explicitamente.</p> <p>A atividade 25 propõe um trabalho interessante, interdisciplinar e com enorme potencial crítico: a encenação de um debate entre diferentes atores sociais envolvidos no consumo de água numa cidade, em que deveriam ser mobilizados argumentos que defendessem seus interesses. O objetivo é que se reflita e conclua se deve haver favorecimento de um ou mais setores e quais os critérios para a distribuição.</p> <p>Por fim, nas atividades 27 a 30, novamente são mobilizados conhecimentos de Ciências Naturais e Matemática para analisar a distribuição hipotética de uma rede de esgoto, instrumentalizando os estudantes para realizarem esse tipo de análise em situações reais.</p>			

APÊNDICE D

Quadro 5 – Quadro analítico dos objetos discursivos do LD do 7º ano (livro do professor)

Para a apreciação das tendências de EA identificadas (últimas colunas do quadro), considere os seguintes significados para as cores utilizadas nas células: branco – ausência de elementos que remetem à tendência; pardo – elementos que remetem à tendência de maneira secundária; amarelo – presença de elementos que remetem à tendência de maneira predominante no objeto discursivo.

OBJETO DISCURSIVO	Nº DE LINHAS (APROX.)	PÁG.	TÍTULO	DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES	TENDÊNCIAS DE EA IDENTIFICADAS		
					CONS.	PRAG.	CRÍTICA
7P-1	lateral da página	108	S/ título	O primeiro texto de apoio do capítulo posiciona explicitamente o que os conteúdos conceituais do mesmo objetiva: relacionar o ensino de Ciências da Natureza com a educação ambiental. Assume que as problemáticas ambientais, como o acesso à água tratada e os alertas sobre o perigo de consumir águas contaminadas, precisam ser abordadas por fazerem parte do nosso cotidiano. Há, portanto, uma produção de sentido diferente de mera abordagem naturalista e intervencionista, mas reflexiva e que assume que há uma realidade comum de falta de acesso à água.			
7P-2	lateral da página	109	Conteúdos atitudinais sugeridos	Orientações de abordagem e sugestão de "conteúdos atitudinais" relacionados ao correto discernimento sobre o uso sustentável da água. Como base para "alavancar" esses conteúdos, menciona o direito universal de acesso à água tratada e o fato de ele dar margem a discussões sobre ética, cidadania e desenvolvimento sustentável.			
7P-3	lateral da página	112	De olho na BNCC!	Menção à habilidade EF07CI09, que fala sobre interpretação das condições de saúde da população. Ressalta que o capítulo dialoga com essa habilidade ao explicitar os problemas decorrentes da "falta de condições de higiene pessoal e de saneamento ambiental" para que os estudantes, por fim, sejam capazes de "sendo capazes de estabelecer correlações entre determinadas políticas públicas e melhoria da saúde da população."			
7P-4	lateral da página	113	Conteúdos procedimentais sugeridos	Sugestões de trabalhos que contextualizem os conteúdos conceituais sobre doenças transmitidas pela água que estão sendo abordados no livro do aluno. Algumas sugestões fortemente ancoradas na realidade local e do aluno (inclusive com essa intenção explícita), como: "Construir uma maquete para representar a rede de captação e distribuição de água de uma cidade" e "Coletar informações sobre a origem e a forma de tratamento da água disponível na casa do aluno". Além de uma sugestão que permite que os estudantes se coloquem em posição de socializar com a comunidade os conhecimentos científicos e ambientais que estão sendo construídos, ampliando o alcance da educação ambiental escolar: "Elaborar um texto para comercial de rádio (com 30 segundos) que explique à população a importância de medidas profiláticas relacionadas às verminoses."			

7P-5	lateral da página	115	Pegada hídrica	Sugestão de atividade e explicação para trabalhar a ideia da "pegada hídrica", objetivando: "que compreendam a importância do uso racional de água e incorporem o conteúdo atitudinal de perceber, criticar e repudiar as diferentes formas de desperdício de água." Remete às ideias e práticas da EA pragmática, enquanto formação discursiva e tendência de abordagem, mas não deixa de conter elementos reflexivos também que podem produzir sentidos de EA crítica, uma vez que não foca na responsabilização individual pelos gastos ou desperdícios de água como sendo os grandes vilões da crise hídrica, mas menciona também a aplicação do conceito a atividades produtivas e serviços.			
7P-6	lateral da página	121	Interdisciplinaridade	Sugestão de trabalho interdisciplinar com História, sobre modificações dos hábitos de higiene pessoal e ambiental e das condições de saneamento básico da localidade em que os alunos vivem.			
7P-7	lateral da página	124	Interdisciplinaridade	Sugestão de trabalho interdisciplinar com História, sobre a origem da democracia, a fim de aprofundar e ampliar os alcances do texto em destaque na página equivalente no livro do aluno (T9 do quadro 4 - "Democracia e saneamento básico").			
7P-8	lateral da página	135	De olho na BNCC!	O texto de apoio traz as habilidades da BNCC que podem ser trabalhadas a partir da atividade final proposta - a criação de um blog sobre doenças contagiosas e saneamento básico. É preciso destacar que as habilidades em si já carregam elementos que produzem sentidos que remetem à EA crítica, como o objetivo de que os estudantes sejam capazes de avaliar os resultados de políticas públicas voltadas à saúde.			