

**POR UMA EDUCAÇÃO PARA A JUSTIÇA AMBIENTAL:
ANÁLISE DE DISCURSOS SOBRE A QUESTÃO HÍDRICA EM
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS**

***EDUCATION FOR ENVIRONMENTAL JUSTICE:
DISCOURSE ANALYSIS OF THE WATER ISSUE
IN SCIENCE TEXTBOOKS***

Elizabeth Bozoti Pasin¹

Caroline Martins Brandão²

RESUMO

A pesquisa analisou os sentidos produzidos pelos discursos veiculados em dois livros didáticos utilizados por uma escola municipal em Queimados (RJ), município considerado zona de sacrifício por estudos da área ambiental, sobre um tema relevante para a realidade dos habitantes: a questão hídrica. As inquietações que motivaram esta investigação residem na percepção das autoras de que a educação ambiental escolar deve fomentar a luta pela justiça ambiental, sobretudo em territórios vulnerabilizados. Foi empregada a Análise de Discurso como método analítico, utilizando-se exemplares dos livros de Ciências do professor e do aluno do 5º e 7º anos do ensino fundamental. Concluímos que os livros didáticos contêm ambiguidades esperadas, com tendência à não abordagem crítica e emancipatória do tema. Em um dos casos, o próprio livro do aluno abre espaço para discussões amplas e politizadas sobre as questões ambientais. Nos casos em que essa abordagem está ausente, entendemos ser necessária a problematização dessa questão a partir das próprias práticas pedagógicas, uma vez que uma educação atenta a esse processo de desconstrução é fundamental para a desnaturalização dos discursos hegemônicos que culpabilizam indivíduos e grupos minoritários, ocultando as causas mais profundas da crise ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental; Justiça ambiental; Livro didático; Análise de discurso.

¹ Doutora em Ecologia aplicada ao manejo e conservação de recursos naturais pela Universidade Federal de Juiz de Fora - PGECOL/UFJF (2017). Mestrado em Química Biológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (2008). Especialização em Ensino de Ciências e Biologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (2001). Possui Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (1997). Professora Titular do Colégio Pedro II (RJ).

² Mestra em Educação pela Universidade Federal Fluminense – UFF (2023). Especialista em Análise Ambiental e Gestão do Território pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas - ENCE/IBGE (2021) e em Ensino de Ciências Biologia pelo Colégio Pedro II. Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (2020) e Bacharela em Ciências Biológicas - Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (2017).

ABSTRACT

This research analyzed the meanings produced by the discourses conveyed in two textbooks used in a municipal school in Queimados (RJ), a municipality considered a sacrifice zone by environmental studies, on a topic relevant to the local population: the water issue. The motivation for this research stems from the authors' perception that school-based environmental education should promote the struggle for environmental justice, especially in vulnerable territories. Discourse analysis was used as the analytical method, and the objects of analysis were teacher and student science textbooks for the 5th and 7th grades of elementary education. We found that the textbooks contain ambiguities, generally tending not to approach the topic from a critical and emancipatory perspective. In one case, however, the student's book allows space for broad politicized discussions on environmental issues. In cases where this approach is lacking, we argue that the issue should be problematized through pedagogical practice itself, since an education attentive to such deconstruction is essential for denaturalizing hegemonic discourses that blame individuals and minority groups while obscuring the deeper causes of the environmental crisis.

Keywords: *Environmental education; Environmental justice; Textbook; Discourse analysis.*

1. INTRODUÇÃO

O livro didático (LD) constitui importante artefato pedagógico e cultural da educação básica, de modo que os discursos veiculados neste tipo de documento 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, por ser produto de influências diversas tanto no campo do currículo quanto na sua relação com o ambientalismo no Brasil e no mundo (Sauvé, 2005; Layrargues; Lima, 2014).

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 interdisciplinar, tem se constituído como tradição a preponderância das Ciências Naturais nesse papel. Diversos trabalhos dedicam-se a analisar o teor qualitativo das enunciações relacionadas à EA elaboradas no âmbito do ensino de Ciências e Biologia e, mais especificamente, nos LD dessas disciplinas escolares (e.g. Coutinho; Ruppenthal; Adaime, 2019; Soares, 2019), investigando sua afinidade com uma ou outra perspectiva de pensamento ambiental.

No entanto, em territórios periféricos, sobretudo os atingidos por privações socioambientais que possam configurá-los como “zonas de sacrifício”³, entendemos que a EA pode (e deve) cumprir papéis importantes, que em muito se relacionam com a perspectiva freireana. Segundo esta, a educação deve servir, antes de tudo, à emancipação dos sujeitos, por meio da reflexão sobre as “situações-limite” experienciadas, sempre pautada na realidade vivida (Freire, 2018b, p. 125). Para tanto, perspectivas críticas na abordagem de temas ambientais tornam-se fundamentais. Mais que isso, a construção de discursos que apontem para a luta pela justiça ambiental pode contribuir para uma conscientização direcionada e mobilizada em torno de um objetivo nomeado e comum.

É um exemplo desses territórios o município de Queimados, situado na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro.⁴ Quando esta pesquisa foi realizada, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Queimados ocupava a 73ª posição de 92 do estado realizada (TCE-RJ, 2016, p. 34). Entre outras problemáticas ambientais, o município é marcado pelo latente sofrimento ambiental resultante da poluição hídrica (*Idem*, p. 28-29), intrinsecamente relacionada com a atividade industrial na área. Em 2015, por exemplo, as águas do Rio Guandu estavam impróprias para tratamento visando abastecimento público. Em 2020, uma operação do Instituto Estadual do Ambiente notificou pelo menos cinco indústrias que despejavam efluentes sem tratamento no rio (Brasil, 2020).

Tendo tudo isso em vista, incômodos foram suscitados pela utilização de LD neste território por uma das autoras do trabalho, como: a quem serve o reforço do estereótipo de criminalidade ambiental dos sujeitos pobres e o ocultamento de fontes talvez mais perniciosas

³ Acsehrad (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, etc. O termo foi cunhado por Bullard (1996), com referência mais explícita à questão de cor/raça no contexto dos Estados Unidos.

⁴ Queimados e diversos outros municípios da região são considerados zonas de sacrifício por trabalhos anteriores (e.g. Pereira, 2013). Em Queimados, o funcionamento e fechamento irregulares de um centro de tratamento de resíduos constitui um dos grandes casos de contaminação ambiental do RJ, envolvendo deposição de rejeitos tóxicos em local de moradia na periferia do município (Fernandes; Alamino; Araújo, 2014).

de desequilíbrios ambientais? Seja no imaginário social, seja nas autopercepções dos educandos, que sentidos são criados e/ou ratificados a partir de certas escolhas realizadas na elaboração de um LD, como a culpabilização das populações mais pobres pelas mazelas ambientais? Nesse sentido, e defendendo uma educação pela justiça ambiental, este texto reflete os resultados de uma pesquisa⁵ em que foram analisados os sentidos produzidos sobre a questão hídrica pelos discursos veiculados nos LD utilizados em escolas municipais de Queimados.

2. A QUESTÃO AMBIENTAL NO BRASIL E SUAS DISPUTAS DISCURSIVAS

Tanto no Brasil quanto no mundo, o movimento ambientalista não teve sua gênese atrelada a questões sociais (Acselrad, 2010). Como aponta Diegues (2001), o ambientalismo (ou “ecologismo”, conforme o autor) que começou no século XX 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). Seguindo a tendência mundial, 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 da problemática ambiental, em relação àquele feito em conjunto com o combate às injustiças sociais, entendendo o social como parte intrínseca ao meio ambiente.

À medida que ocorreu o que Acselrad (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 sabidamente predatórias ambiental e socialmente. Conforme destaca o autor, a noção de “ambientalização” pode comportar processos, no mínimo, contraditórios, como as práticas de empresas suspeitas que ambientalizam seu discurso, recusando, ao mesmo tempo, fiscalizações externas.

⁵ A pesquisa foi desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Ensino de Ciências e Biologia do Colégio Pedro II, em que a autora Caroline M. Brandão foi orientada pela autora Elizabeth B. Pasin.

Para analisar essas contradições, as categorias criadas por Martinez-Alier são muito pertinentes. 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 as mazelas do crescimento econômico. Já o evangelho da ecoeficiência é definido como uma corrente preocupada com a economia em última instância, estando associado às ideias de “desenvolvimento sustentável”, de “modernização ecológica” e da “boa utilização dos recursos”. Destaca-se que, embora o autor assuma que esta corrente está mais preocupada que a anterior com os efeitos do crescimento econômico, na prática, as duas vêm sendo manejadas discursivamente por entidades do mercado que buscam se associar à imagem crescentemente bem vista de ambientalmente corretas.

Por fim, e com destaque, Alier nos brinda com a corrente que denominou ecologismo dos pobres, ecologismo popular ou movimento pela justiça ambiental. 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. Além disso, pelo fato de esse ecologismo nascer dos próprios conflitos, isto é, por ser de origem popular, muitas vezes seus 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, conforme desenvolvermos durante esta pesquisa, pode influenciar o quanto os discursos veiculados a partir de tais movimentos circulam e se engendram em ambientes formais de pesquisa e educação.

2.1 Tendências da EA no Brasil

Tal polissemia do ambientalismo e a preponderância histórica que umas tendências tiveram sobre outras refletem-se, naturalmente, na EA. Embora os debates institucionais em torno da EA no Brasil tenham começado na década de 70, ela só foi nacionalmente institucionalizada por ocasião da promulgação da Constituição de 1988. A partir de então, o fato de os órgãos ambientais e educacionais nunca terem chegado a um projeto comum, ficando a EA brasileira majoritariamente a cargo da política ambiental, modulou sua identidade (Lima, 2011). Décadas depois, o que se viu foram iniciativas de EA que incorporaram apenas de maneira errática questões políticas, sociais, éticas, culturais, etc. (Dias, 1991).

Na academia, no entanto, um considerável esforço vem sendo feito para 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 produ o acadêmica progressista em Educa o, em parte pela sua grande rela o com o trabalho de Alier (2009), citado anteriormente.

Segundo Layrargues e Lima (2014), há três grandes macrotendências político-pedagógicas na EA. 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, mais relacionada ao “ecologismo preservacionista” de Alier (2009),   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 conscientiza o ‘ecológica’ e tendo por base a ciência ecológica.” (Layrargues; Lima, 2014, p. 27).

A macrotendência pragmática, por sua vez, pode ser relacionada com o “evangelho da ecoeficiência” (Alier, 2009), ou ainda o também mencionado “conservacionismo utilitário”

(Diegues, 2001), uma vez que apenas aparentemente tem seu enfoque na conservação dos recursos naturais necessários ao desenvolvimento humano. Porém, 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)

Em oposição a tal conservadorismo na EA, desde a década de 1990 vinha se defendendo a necessidade de fortalecimento de uma opção alternativa, que bebeu 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 macro-tendência 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”. A macro-tendência 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)

Tendo isso em vista, tais tendências da EA são expressões da disputa de sentidos sobre as questões ambientais, que por sua vez pode ser entendida como uma disputa entre diferentes grupos sociais por conceitos como “meio ambiente”, “ambiente natural” e “sustentabilidade”, isto é, a busca por uma hegemonia interpretativa (Layrargues; Lima, 2014).

2.2 Entre a EA e a Justiça Ambiental: lembrar da educação emancipatória de Paulo Freire

Conforme Acselrad (2010), a ideia de “justiça ambiental” expressa uma busca por trazer novas bases ao debate ambiental e resulta da atuação 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 termo freireano, do “inédito viável” (Freire, 2018b, p. 130).

Aqui, propõe-se trazer a perspectiva freireana de educação para o centro, uma vez que Paulo Freire pode ser considerado uma referência fundamental para a 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 nas 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 e a pedagogia freireana têm na raiz o mesmo objetivo de formar sujeitos escolares em uma perspectiva reflexiva e transformadora, que reoriente as premissas do pensar e do agir humano e lhes permita construir novas concepções e ações (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.

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 Base Nacional Comum Curricular se constitui enquanto documento direcionador e de adesão obrigatória. Isso não impede, no entanto, que seja dado destaque aos problemas 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. Conforme assinala 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, 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 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 inquietações que originaram 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?

3. QUESTÕES CURRICULARES: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE LD E EA

3.1 A EA nos documentos curriculares nacionais

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino. A fim de concretizar essa determinação, é necessária a incorporação da EA nos documentos norteadores da educação nacional, o que começou a ser feito por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os PCN 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. Entre as considerações que os PCN trazem a respeito da EA, destaca-se o fato de ela ser um tema transversal, que não deve constituir um campo isolado de ensino, mas atravessar todos os componentes curriculares, já que nenhuma delas seria suficiente para abordar sua complexidade. Apesar disso, as Ciências Naturais desempenham um certo papel de destaque nessa abordagem (Royer; Branco; Branco, 2018).

Em 2012 foram promulgadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA). 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, o documento 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; uma perspectiva de meio ambiente em sua totalidade, assumindo a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultura, bem como o fato de a dimensão ambiental estar atrelada à justiça social e aos direitos humanos. Outros dois aspectos das DCNEA merecem destaque: o fato de o termo justiça ambiental estar explicitada em seu marco conceitual e a crítica persistente que o documento faz à perspectiva naturalista e ingênua de EA.

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 EA 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 passava. No

lugar de uma EA pronunciada, ganham protagonismo os debates e práticas em torno da ideia de desenvolvimento sustentável e da Agenda 2030.

Essa substituição de enfoque tem 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. 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 potencialmente alienadora de EA.

3.2 LD como materialização do currículo e elo de comunicação

Um dos discursos predominantes sobre o LD é seu papel de 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 na 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 reinterpretação 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 aos discursos que lhe atravessam. Em diálogo com essa crítica, Nascimento (2012, p. 78) 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”.

A Análise de Discurso é o referencial teórico-metodológico a ser adotado neste trabalho e será melhor delimitado na seção de Metodologia. 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 local, 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 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 EA) 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. 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, a abordagem da presente pesquisa difere do que foi feito nesses trabalhos por algumas razões. Primeiramente porque, 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 econômico que promove a crise social e ambiental atual.

A segunda diferença é o fato de este trabalho 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 se deve à assunção da 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; 2018b).

4. METODOLOGIA

4.1 Pressupostos e procedimentos metodológicos

Este trabalho se constitui de 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 (Gill, 2008), o que é o caso dos livros didáticos. Tais análises tiveram como perspectiva teórico-metodológica a Análise de Discurso (AD), da qual utilizamos fundamentalmente dois conceitos: (i) formação discursiva e (ii) condições de produção, em sentido amplo e em sentido estrito. 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). A apreciação dos discursos veiculados em um LD a partir dessas duas noções permite analisar o processo de formação de sentidos que deles emanam.

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 atividades), 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 LD 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: os PCN, as DCNEA e a BNCC.

Para que a análise se fizesse de maneira direcionada, foram selecionados apenas os OD 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 exercendo um papel de EA (por exemplo, foram desconsiderados trechos voltados apenas à apresentação de conceitos das Ciências Naturais).

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);
- Atrelamento da dimensão ambiental à justiça social (com base nas DCNEA).

4.2 Recorte temático

O *corpus* de análise consistiu em seções específicas de dois livros didáticos de Ciências utilizados em escolas municipais de Queimados/RJ:

- I. “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”.
- II. “Capítulo 6: Saneamento básico” do livro utilizado pelo 7º ano do Ensino Fundamental (Canto; Canto, 2018).

III - Em ambas as análises, foram utilizados exemplares de uso do professor, que contam com textos de apoio, respostas das atividades e sugestões de abordagem dos conteúdos. Para sistematização dos resultados, cada livro foi analisado em duas instâncias: (i) o “livro do aluno” – a porção do exemplar do professor que reproduz o conteúdo exato ao qual os educandos têm acesso – e o (ii) “livro do professor” – porções exclusivas do exemplar do professor.

Ambos LD foram livros utilizados pela primeira autora em sua atividade docente no município (e também fora dele), o que motivou em parte tal seleção. 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, para a abordagem da questão hídrica. Essa previsão se dá por meio das seguintes habilidades almeçadas para cada ano de escolaridade:

Quadro 1 – Objetos do conhecimento e habilidades da BNCC para o Ensino Fundamental que abordam 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 outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. (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.

7º ano	Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(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. (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.
--------	--	---

Fonte: As autoras, com base na BNCC (2025)

A escolha desse recorte temático, por sua vez, justifica-se duplamente: (i) o acesso à água, e paralelamente ao saneamento básico, é uma das situações mais problemáticas para moradores do município de Queimados, sendo uma questão socioambiental sobre a qual 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.

258

Embora a abordagem desta pesquisa seja qualitativa, consideramos interessante partir de uma breve quantificação. Dentre os OD selecionados para análise, foram contabilizados quantos continham elementos de cada uma das três formações discursivas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

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 corresponderá ao total dos objetos analisados). O Quadro 2 apresenta o número de OD em cada livro analisado, bem como as tendências identificadas em cada um.

Quadro 2 – Quantitativo de objetos discursivos analisados por livro e por tendência de EA

	Nº de OD analisados	Tendência Conservacionista	Tendência Pragmática	Tendência Crítica
5º ano (LD aluno)	12	8	6	2
5º ano (LD professor)	6	3	4	4
7º ano (LD aluno)	19	15	5	15
7º ano (LD professor)	8	0	2	8

Fonte: As autoras (2025)

Os números no Quadro 2 revelam algumas tendências que ajudarão na discussão qualitativa: (i) com mais frequência, as tendências conservadoras tiveram maior apelo, sobretudo no livro do aluno; (ii) de maneira geral, a macrotendência crítica é mais frequente no livro do professor do que no 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 OD contêm elementos que remetem a duas ou mais macrotendências.

259

5.1 Análise do LD do 5º ano

Entre os OD analisados no livro do 5º ano que foram classificados como filiados à EA conservacionista, pode-se citar, como exemplo, um infográfico ilustrando o continente americano e o fenômeno dos rios voadores, lançando mão de setas e pequenos textos auxiliares que explicam o processo. Por um lado, esse conteúdo fornece possibilidade de os estudantes extrapolarem 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 perspectiva crítica.

Em uma frequência quase equivalente à da EA conservacionista, discursos afinados com a EA pragmática também apareceram 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. Uma figura no livro chama atenção ao ilustrar essa perspectiva, trazendo desenhos que demonstram atividades cotidianas nas quais é possível economizar água, com bastante especificidade sobre os efeitos de cada pequena atitude (em termos de volume de água desperdiçado) e o texto com atividade de fixação que sucedem tais ilustrações. Esta, por sua vez, propõe a 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 que acompanha a atividade também fala sobre vazamentos de água, afirmando – sem fontes – que 40% da água desperdiçada no Brasil é perdida em vazamentos de tubulações.

Não se pretende aqui renunciar a qualquer iniciativa de mudanças comportamentais e, paralelamente, rechaçar 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, concorre para distorcer a realidade e ocultar as raízes do problema que se intenta atacar.

Do ponto de vista da AD, importa refletir por que certos elementos são empregados e/ou privilegiados, quando há outras opções de construção. Considerando as condições de produção dos discursos veiculados nos LD de Ciências, especificamente em temáticas ambientais (rememorando o/a leitor/a, aqui as condições são 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.

Ainda entre os conteúdos que remetem às tendências conservadoras da EA, um OD chama atenção e é digno de problematização, sobretudo a partir do contexto local de utilização do livro. 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 às margens, 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 (...)" (Yamamoto *et al.*, 2017, p. 70). 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".

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 assunção de causa e consequência tão espontânea entre moradias pobres e a 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? Há 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 na própria Queimados, entre outros da região. 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 adotaram este material didático. A quem serve o reforço do estereótipo de criminalização ambiental da pobreza e o ocultamento de fontes talvez mais perniciosas de desequilíbrios ambientais? Que discursos essa abordagem reitera? E a quem interessa constranger sujeitos que, apesar de potencialmente sofrerem injustiças ambientais, se veem enfaticamente culpabilizados por uma realidade que se mostra muito mais complexa e multifatorial?

Alguns dos alunos da rede municipal de Queimados vivem em condições parecidas com a ilustrada na figura acima descrita, mas não por livre arbitragem 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 sua prática pedagógica, a primeira autora optou por se utilizar de outros recursos semióticos, dentro do que as limitações tecnológicas permitiam, para evidenciar que tal imagem contasse apenas uma parte da história – especialmente das suas histórias. Utilizou-se, então, de imagens e reportagens outras que mostrassem as principais fontes de poluição hídrica do município de Queimados e da região da Baixada Fluminense, entre as quais se destacam as numerosas atividades industriais às margens do rio Guandu.

Tendo isso em vista, ressalta-se que, embora “sensibilizar” e “conscientizar” sejam funções importantes da EA, conforme já concordamos ao longo deste texto, é preciso também sensibilidade para perceber os limites desses discursos. A maioria dos 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 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? 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 EA. 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” (Loureiro; 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” (*Ibidem*), 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. 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. 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 últimos estão mais submetidos aos direcionamentos do documento curricular normativo. 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 contextualizadas, seria relegada a uma opção do docente, enquanto a abordagem conceitual, naturalista, comportamental e disciplinadora figura como obrigatória e irrecusável.

Trabalhos anteriores perceberam tendência semelhante em livros didáticos de Ciências. Coutinho e colaboradores (2019), por exemplo, observaram que nenhum dos exemplares analisados apresentavam uma definição para EA e meio ambiente, apenas para o conceito de

desenvolvimento sustentável; além disso, que as problematizações feitas pelos livros se baseavam basicamente 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, tratando as questões ambientais de maneira alheia a seus contextos.

A tendência observada, de predominância de sentidos críticos no livro do professor em relação ao livro do aluno, pode ainda revelar uma carência na divulgação de propostas didáticas que favoreçam um alinhamento entre teoria e prática em uma efetiva práxis educativa. Trabalhos como o de Tozoni-Reis e colaboradores (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.

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 frequentemente arraigada aos debates encerrados aos muros da academia.

Um outro problema 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). Stortti e Sanchez (2019) investigaram 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), 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), 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, 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.

Antes de passarmos à análise do livro seguinte, vale antecipar a réplica 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 EA 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, sem abrir mão da ludicidade e dos componentes naturalistas do ensino de Ciências.

5.2 Análise do LD do 7º ano

Conforme ilustrado no Quadro 2, 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 OD que produz quase exclusivamente sentidos relacionados à perspectiva conservacionista trata-se de um texto do corpo do livro 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. 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.

Um exemplo de atividade que se alinha a um papel de EA crítica aparece em um quadro colorido 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 ajudá-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. Note-se que a interrogação sobre 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 em posição 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 observado ao longo de todo o capítulo.

Isso não significa que os autores não façam considerações sobre a conscientização quanto ao uso racional da água e à importância de não poluir os corpos hídricos, como ocorre em outros OD desse LD, alguns com predominância das tendências conservadoras. Contudo, de maneira geral, esses alertas não foram feitos por interpelação direta, 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. 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” (Canto; Canto, 2018, p. 123). Assim, novamente, o livro evita 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 OD analisado no livro do aluno, é explicado o processo de poluição por meio de 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 à velocidade da poluição poder ser maior que a capacidade do sistema de eliminar tais substâncias. Nesse caso, a abordagem crítica é feita ao mesmo tempo em que o conhecimento sobre o impacto das substâncias é construído – isto é, uma abordagem que também se afina com a perspectiva conservacionista não nega a crítica, mas emerge a partir dela.

Outro ponto de destaque é a frequência de abordagens interdisciplinares, de maneira mais ou menos explícita e/ou dependente da intervenção do docente. Um texto suplementar do livro do aluno 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" (Canto; Canto, 2018, p. 124). 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 OD comentado anteriormente, que poderia ou não ser utilizado pelo professor (o quadro com proposição de discussão em grupo sobre os problemas de saneamento locais). 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 PCN e DCNEA. Esse objetivo é explicitado no livro do professor, onde há uma sugestão de trabalho interdisciplinar com História 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 EA 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" (*Idem*, p. 113).

Em resumo, o LD do 7º ano não deixa de apresentar um hibridismo, embora predomine uma abordagem mais alinhada com a perspectiva crítica. Tal pluralidade é esperada, 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”. Por outro lado, tal pluralidade é também bem-vinda, uma vez que, direcionada no sentido de luta por equidade social como é feito no livro analisado, também reflete uma perspectiva democrática na construção dos conhecimentos científicos e ambientais.

5.3 Por uma educação para a justiça ambiental: discussões gerais a partir das análises

Feitas essas considerações, há elementos para responder à pergunta implícita no objetivo deste trabalho: a partir da análise desses LD de Ciências, podemos falar em uma educação para a justiça ambiental? Nesse mesmo sentido, podemos vislumbrar possibilidades formais de uma educação transformadora e emancipatória no contexto curricular atual? Primeiramente, é preciso reconhecer que a análise de LD 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, 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, considerando 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, o LD 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 das autoras 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 retratadas (de maneira velada ou declarada) ao longo dos capítulos 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 já apontado: 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 OD 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 ecológica, 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. Esse tipo de abordagem pode contribuir com o decesso da justiça ambiental por efeitos múltiplos. Em contextos educacionais das classes populares, podem ocorrer situações constrangedoras como a que foi relatada quando da análise desse OD, 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; ao contrário, veem-se culpados por essa realidade. A produção desses sentidos pode, inclusive, acontecer fora do campo do consciente e operar apenas no que Augusto Boal chamaria de “Pensamento sensível” (Boal, 2009, p. 29), 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 educacionais das classes dominantes e médias, a ratificação dessa noção pode contribuir com o desenvolvimento ou aprofundamento de discriminações e, ao mesmo tempo, provocar um alheamento dos sujeitos em detrimento da 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. 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 (...), 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 (...) (Rios, 2020, p. 220)

Cabe 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 o incentivo à investigação da realidade local. Conteúdos nos LD como esse podem contribuir sobremaneira com a nada trivial tarefa de trabalhar com a metodologia dos temas geradores de Paulo Freire em salas de aula da educação básica. Assim, mesmo em meio a tal contexto curricular tido como prescritivo e apassivador, é possível pensar em formas de desconstruir os discursos hegemônicos e elaborar práticas contra hegemônicas e radicais no sentido da formação de sujeitos ecopolíticos.

Ainda nesse sentido, mas com o adendo do caráter interdisciplinar da EA, pode-se pensar em uma abordagem integrada entre Ciências e Geografia para 7º ano do Ensino Fundamental, no tema aqui tratada (a questão hídrica). 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 conjunto entre as três disciplinas mencionadas, neste ano de escolaridade, teria o 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. Uma abordagem interdisciplinar que ainda 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 (Freire, 2018a, p. 138).

7. CONCLUSÕES

Concluimos que livros didáticos contêm ambiguidades esperadas com relação ao teor dos discursos sobre a temática ambiental. No entanto, é possível observar um alinhamento mais ou menos crítico a partir de uma análise categorizada como a que foi executada. Objetos discursivos com esse teor podem ser às vezes encontrados em exemplares do livro do professor, como sugestões de abordagem, mesmo que não apareçam explícitos no LD do aluno, nos quais os conteúdos podem tender a uma responsabilização individual ou de grupos minoritários pelas mazelas ambientais. Em outros casos, os próprios livros dos alunos podem abrir espaço para discussões críticas e politizadas sobre as questões ambientais. Assim, consideramos que os LD podem oportunizar a luta pela justiça ambiental em certos casos, mas, em outros, pecam nesse sentido. Nestes casos, podem ser usados para a problematização, por parte dos/as professores/as, não só sobre as causas mais profundas dos problemas ambientais, como ainda sobre a ausência desses debates em seus livros.

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 a educação se volte ao desvelamento das relações de opressão nas quais os sujeitos educandos estejam imersos, devendo tais práticas e o próprio currículo serem construídos de maneira contextualizada, em compromisso real com a realidade vivida.

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.

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.

BOAL, Augusto. **A estética do oprimido**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BRASIL. **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. 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.

BULLARD, Robert Doyle. **Unequal protection: environmental justices and communities of color**. San Francisco: Sierra Club Books, 1996.

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

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.

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.

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.

274

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].

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

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

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.

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 macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

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

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

275

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.

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

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.

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

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.

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.

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, 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.

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, 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.

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.

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.

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

Recebido em:08/04/2025

Aprovado em:24/04/2025