

**DOCUMENTOS CURRICULARES E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
CONTEÚDOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL***CURRICULAR DOCUMENTS AND ENVIRONMENTAL EDUCATION:
CONTENT IN SCIENCE TEXTBOOKS ELEMENTARY SCHOOL**DOCUMENTOS CURRICULARES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL:
CONTENIDOS EN LOS LIBROS DE TEXTO DE CIENCIAS ENSEÑANZA FUNDAMENTAL*

DIONE ANTUNES¹
ROSANGELA INÊS MATOS UHMANN²

RESUMO

A pesquisa realizada teve como objetivo investigar na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), área de Ciências da Natureza (CN) e na Matriz de Referência do estado do RS de 2023, as relações com o conteúdo dos Livros Didáticos (LD) de Ciências do PNLD de 2020, referentes ao 9º ano do Ensino Fundamental, com foco na Educação Ambiental (EA). A pesquisa foi desenvolvida dentro de uma abordagem qualitativa e ancorada na Análise de Conteúdo. Sendo constatado que o termo EA está pouco contemplado nos documentos curriculares, apresentando a temática de forma implícita. Em relação aos conteúdos dos LD de Ciências do 9º ano, observou-se uma organização conforme orienta a BNCC, porém na perspectiva conservadora da EA. Em vista disso, a falta da EA nos documentos curriculares poderá influenciar no planejamento do professor, podendo passar despercebida, dificultando, dessa forma, a necessária discussão sobre a temática, principalmente na perspectiva crítica.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental; Currículo.

ABSTRACT

The research carried out aimed to investigate in the National Common Curricular Base, area of Natural Sciences, in the Reference Matrix of the state of RS of 2023, the relationships with the content of the Science Textbook from PNLD of the 2020, referring to the 9th year of Elementary Education, with a focus on Environmental Education. The research was developed within a qualitative approach, being anchored in Content Analysis. It was noted that the term EA is rarely included in curricular documents, presenting the theme implicitly. In relation to the contents of the 9th year Science textbooks, an organization was observed as per BNCC guidelines, but from the conservative perspective of EA. In view of this, the lack of EA in curricular documents may influence the teacher's planning, and may go unnoticed, thus hindering the necessary discussion on the topic, especially from a critical perspective.

Keywords: Environment; Science teaching; Elementary School; Curriculum.

1 Possui Graduação em Ciências Biológicas-Licenciatura pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), especialização em Ciências Ambientais-Ênfase em Conservação da Biodiversidade (URI) e Gestão Escolar: Orientação e Supervisão (Faculdade São Luiz). Mestre em Ensino de Ciências (PPGEC), na linha de pesquisa 1: Políticas Educacionais e Currículo da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, RS. Professora efetiva de Ciências nos municípios de Giruá/RS e Santa Rosa/RS. E-mail: dioneantunes@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2536-8800>

2 Possui Graduação em Ciências, habilitação Química, Mestrado e Doutorado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Professora do Curso de Química Licenciatura e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, RS. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências (GEPECIEM), Coordenadora Adjunta do PPGEC e Coordenadora da Revista Insignare Scientia (RIS). E-mail: rosangela.uhmann@uffs.edu.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3820-1003>

RESUMEN

La investigación realizada tuvo como objetivo investigar en la Base Curricular Común Nacional, área de Ciencias Naturales, en la Matriz de Referencia del estado de RS de 2023, las relaciones con el contenido del Libro de Texto de Ciencias del PNLD 2020, refiriéndose a el 9º año de Educación Primaria, con enfoque en Educación Ambiental. La investigación se desarrolló dentro de un enfoque cualitativo, anclada en el Análisis de Contenido. Se observó que el término EA rara vez se incluye en los documentos curriculares, presentando el tema de manera implícita. En relación a los contenidos de los libros de texto de Ciencias de 9º año, se observó una organización según las directrices del BNCC, pero desde la perspectiva conservadora de EA. Ante esto, la falta de EA en los documentos curriculares puede influir en la planificación del docente y pasar desapercibida, dificultando así la necesaria discusión sobre el tema, especialmente desde una perspectiva crítica.

Palabras-clave: Medio ambiente; Enseñanza de las ciencias; Enseñanza fundamental; Plan de estudios.

INTRODUÇÃO

A discussão acerca da EA não é recente, há muito tempo se debate e se questiona sobre qual planeta deixaremos para as futuras gerações. Para responder com veemência, antes de mais nada, temos que refletir sobre o seguinte: o que estamos fazendo na atualidade em relação ao meio ambiente?

Essa reflexão é pertinente tanto para a mudança de hábitos, quanto para a mudança do próprio pensamento sobre o meio ambiente, sendo necessário ampliar o entendimento acerca da temática, levando em consideração as esferas sociais, políticas e culturais, buscando ir além da EA baseada em ações, para que realmente se faça a diferença na sociedade, com o propósito de deixar um ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras gerações.

Cabe aqui destacar a promulgação de diversas leis para que se cumpra com legitimidade os propósitos da EA, enfatizando uma necessidade de abrangência e universalização, principalmente no âmbito educacional. A importância de trabalhar a EA no contexto escolar é primordial e muito tem sido realizado até os dias atuais, porém é necessário o aprofundamento da perspectiva crítica e transformadora da realidade. Para tanto, é fundamental conhecer a teoria e a legislação referente a EA, bem como a abordagem que os documentos curriculares trazem sobre a EA, intensificando e legitimando o trabalho pedagógico.

Conforme a Constituição Federal de 1988, artigo 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo também enfatizada no inciso VI a responsabilidade de todos na sua conservação e preservação. Além disso, a EA deve ser inserida em todos os níveis de ensino de modo a incentivar a preservação dos recursos naturais (Brasil, 1988).

Em relação a legislação acerca da EA, ao longo dos anos no Brasil, destaca-se a Lei nº 9.795 de 1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e apresenta, em seu Art. 1º, o seguinte enunciado:

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

Trata-se de um marco legal da EA que trouxe esperança para os profissionais da educação que já defendiam e trabalhavam com a temática no contexto escolar, entretanto, a lei não prevê a garantia do seu cumprimento, ou seja, não há como prever se realmente ocorrerá na prática pedagógica. Nesse sentido, a EA fica a critério e à disposição dos profissionais que realmente se interessam pela temática e que desejam que seus alunos exerçam a cidadania ambiental de forma responsável. Além disso, uma das preocupações é a formação de professores voltada para a transformação de valores e atitudes em relação ao meio ambiente (Lipai; Layrargues; Pedro, 2007).

No âmbito educacional, desde a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), já se discutia a EA como um tema transversal, que perpassa as disciplinas interligando as áreas do conhecimento (Brasil, 1998). Em relação a Base BNCC, documento normatizador da Educação Básica, na versão final do ano de 2018, houve um silenciamento da EA no contexto escolar. Segundo alguns autores como Behrend, Cousin e Galiazzi (2018), Oliveira e Neiman (2020) e Antunes e Uhmman (2023), a EA é praticamente inexistente na última versão da BNCC. Nesse viés, há a necessidade de estudos mais aprofundados nos documentos curriculares, tendo em vista que integram o planejamento das aulas no ensino de Ciências. Essas são informações importantes para compreender as (im)possíveis relações do conteúdo com a inserção da EA.

Assim sendo, tem se observado que a EA se restringe a algumas disciplinas, sendo uma delas o ensino de Ciências, em que há uma maior preocupação em relação ao desenvolvimento da temática ambiental, porém não deve ser exclusiva da disciplina, assim como a referência a EA apenas no Dia do Meio Ambiente, em que são realizadas algumas ações pontuais, trabalhando a temática de forma superficial e colocando em prática uma educação conservadora (Gomes, 2001).

O espaço escolar é um ambiente favorável ao desenvolvimento da EA, pois pode proporcionar atividades e discussões relacionadas à responsabilidade ambiental dos alunos, promovendo o conhecimento das concepções da EA, bem como sua integração com o ambiente (Santos; Santos, 2016). Entretanto, para que a escola possa ser disseminadora da EA, é necessário um currículo que contemple a temática, o que não se tem apresentado nos documentos curriculares orientadores da educação brasileira como a BNCC, Matrizes Curriculares do estado do Rio Grande do Sul (RS) e LD de Ciências, sendo necessários estudos mais aprofundados na área.

No que se refere ao currículo, o mesmo deve ser entendido como todas ações desenvolvidas na escola, não se limitando à lista de conteúdos a serem desenvolvidos durante o ano letivo. Conforme Lopes (2018, p. 26),

[...] uma base curricular, por mais detalhada e explícita que seja, será lida contextualmente de formas diferentes. Professores e professoras com formações diferentes, escolas com diferentes condições de trabalho, histórias de vida diferentes dos alunos e alunas, docentes com salários e comprometerimentos distintos com a prática educacional, interesses diferentes e, sobretudo, relações dinâmicas entre sujeitos e contextos farão com que o currículo seja interpretado de forma diferente.

Vasconcelos e Souto (2003, p. 93) defendem que “Os livros de Ciências têm uma função que os difere dos demais - a aplicação do método científico, estimulando a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões”, enfatizando que os LD constituem um papel relevante no ensino de Ciências, representando muitas vezes o principal recurso didático disponível para professores e alunos, sendo determinante para o currículo, pois uma grande parcela dos professores segue

os conteúdos propostos no LD. Nesse sentido, os autores destacam a necessidade da escolha criteriosa dos materiais, pois, muitas vezes, apresentam conteúdos fragmentados, descontextualizados da realidade, impossibilitando a interdisciplinaridade. Outra preocupação é a falta de instrumentos para orientar o professor na escolha do LD, ou seja, exercer a criticidade em relação aos conteúdos e à forma como estão distribuídos.

Construir significados referentes ao conteúdo escolar, na interação social frente aos problemas ambientais, possibilita condições para que alunos, professores e comunidade escolar compreendam as transformações naturais e também os resultados da interferência do ser humano no ambiente. Isso deve ocorrer para que, através do diálogo e mediação, todos possam aprender de forma conjunta, tornando o processo de repensar e refletir sobre o conteúdo uma situação constante na prática pedagógica (Uhmann, 2013).

Dessa forma, é importante analisar os documentos curriculares (BNCC e Matriz de Referência), observando o que está sendo orientado em relação à temática ambiental e buscando compreender as possíveis inserções da EA no planejamento do professor no ensino de Ciências, tendo como referência o conteúdo dos LD do 9º ano do Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, a pesquisa realizada teve como objetivo investigar a EA nos documentos da BNCC (Brasil, 2018), área de CN, da Matriz de Referência de Ciências do 9º ano do RS (2023) e dos LD de Ciências do 9º ano (PNLD, 2020), quanto a relação dos documentos e o conteúdo do LD.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se dentro de uma abordagem de cunho qualitativo de carácter documental, com base em Lüdke e André (2013). Para a metodologia de análise, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC), proposta por Bardin (2016, p. 44), definida como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

Em que foi desenvolvida a partir de três etapas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; e 3) O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Na primeira etapa, da Pré-análise, foi realizada a escolha do material e o primeiro contato com os documentos da coleta de dados, a formulação de hipóteses, a determinação de objetivos e seleção de indicadores para embasar a interpretação dos resultados. Nesse momento, foi determinado o *corpus* de análise, o qual foi preparado tendo por base a exaustividade, a representatividade, a homogeneidade e a pertinência.

Nesta pesquisa, o *corpus* de análise é constituído pela BNCC, área de CN do Ensino Fundamental (p. 321 à 330), as unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades do 9º ano, pela Matriz de Referência de Ciências do 9º ano do estado do RS (2023) e pelos LD de Ciências do 9º ano do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD, 2020). A partir da leitura flutuante, elencou-se o descritor “ambiental” para a busca na BNCC, área de CN, e na Matriz de Referência de Ciências do 9º ano do estado do RS (2023), pois o termo “Educação Ambiental” não consta nos documentos. Cabe destacar que os excertos estão apresentados em itálico e os LD de Ciências do 9º ano foram analisados conforme o potencial para inserção da EA no planejamento das aulas de Ciências para o 9º ano, de acordo com o Quadro 4. Após a escolha dos documentos, foi dada sequência para a segunda etapa da metodologia, bem como para a terceira que deu origem a duas categorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa deu origem ao Quadro 1 referente aos LD de Ciências do 9º ano, já a segunda etapa, denominada de Exploração do Material, compreendeu o momento da administração da técnica no *corpus* de análise, ou seja, a exploração do material previamente preparado, a codificação e a categorização. Dessa forma, foi realizada a leitura dos documentos curriculares, direcionando o olhar para as palavras selecionadas e, posteriormente, realizada a organização dessas palavras a partir do destaque das unidades de registro, conforme os Quadros 2 e 3.

Quadro 1 - Referências dos LD de Ciências do 9º ano (PNLD, 2020).

Referência	LD
CARNEVALLE, M. R. Araribá: Mais Ciências . Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.	LD1
CANTO, E. L.; CANTO, L. C. Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano . Manual do Professor. 6. Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.	LD2
GODOY, L. Ciências Vida e Universo . Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2018.	LD3
USBERCO, J., et al. Companhia das Ciências . Manual do Professor. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.	LD4
NERY, A. L. P.; KILLNER, G. I. Geração Alpha Ciências . Manual do Professor. 2. ed. São Paulo: Editora SM Educação, 2018.	LD5
LOPES, S.; AUDINO, J. Inovar: Ciências da natureza . Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.	LD6
BUENO R.; MACEDO T. Inspire Ciências . Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2018.	LD7
THOMPSON, M.; RIOS, E. P. Observatório de Ciências . Manual do Professor. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.	LD8
GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. Teláris Ciências . Manual do Professor. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2018.	LD9

Fonte: Antunes; Uhmman (2023).

Quadro 2 - Excertos da Unidade de contexto e registro na BNCC área de CN.

Unidade de contexto	Unidade de registro
Intervenção	<i>“Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental”</i> (p. 323).
Competências específicas de CN para o Ensino Fundamental	<i>“Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários”</i> (p. 324).
Ciências-Unidade temática Matéria e Energia	<i>“Nos anos finais, a ampliação da relação dos jovens com o ambiente possibilita que se estenda a exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental”</i> (p. 326).
Ciências-Unidade temática Vida e Evolução	<i>“[...] Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental”</i> (p. 327).
Ciências-Unidade Temática Terra e Universo	<i>“Nos anos finais, há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental”</i> (p. 328).
	<i>“[...] Essa integração se evidencia quando temas importantes como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente, a saúde e a tecnologia são desenvolvidos nas três unidades temáticas”</i> (p. 329).
	<i>“A compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental”</i> (p. 329).
	<i>“[...] Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais”</i> (p. 329).

Habilidade da Unidade Temática Vida e Evolução do 9º ano	“(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas” (p. 351).
--	---

Fonte: BNCC (Brasil, 2018).

Quadro 3 - Excertos da Unidade de contexto e registro na Matriz de Referência do RS (2023).

Unidade de contexto	Unidade de registro
Habilidades 9º ano	“(EF09CI06RS-5) Comentar sobre os riscos e benefícios do uso de celulares, bem como discutir sobre os impactos ambientais da poluição radioativa” (p. 23).
	“(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas” (p. 24).
Habilidades para os temas transversais no 9º ano	“Conhecer as causas dos problemas ambientais, reconhecendo a espécie humana como sendo responsável pela crise ambiental planetária” (p. 24).
	“Reconhecer os elementos essenciais para a manutenção da vida na Terra, relacionando com o descuido ambiental em relação a estes elementos” (p. 25).

Fonte: Matriz Curricular (Rio Grande do Sul, 2023).

Para a análise dos LD de Ciências do 9º ano, foi realizada a leitura das páginas com potencial inserção da EA crítica para o planejamento do professor no 9º ano, a fim de fundamentar a discussão acerca das possíveis relações do conteúdo com a temática ambiental no ensino de Ciências. Foram relacionados dois excertos de cada LD, dessa forma justifica-se o maior número de páginas do que de excertos, de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 - Excertos dos LD de Ciências do 9º ano (PNLD, 2020) com potencial para trabalhar a EA.

LD	Páginas do LD com potencial para inserção da EA	Excertos
LD1	32 a 35, 82, 120, 121, 122, 126 e 127	“Descarte de medicamentos no lixo comum pode contaminar o meio ambiente” (p. 32). “Em 2015 a temperatura média do planeta já superou a marca de 1º C acima dos níveis registrados na época pré-industrial. Para não extrapolar o limite proposto para o fim do século, seria necessário reduzir em 22% a emissão de gases do efeito estufa até 2030” (p. 34). “Quais contribuições cada um de nós pode dar para a redução dos gases do efeito estufa? Em sua opinião, porque alguns países como os Estados Unidos, se negam a assumir compromissos para a redução de seus poluentes?” (p. 35).
LD2	246 a 262	“A ação agressiva do ser humano pode causar sérios problemas ambientais, a ponto de os ecossistemas não mais recuperarem o equilíbrio” (p. 251). “[...] A fim de diminuir esses problemas, foram elaboradas leis ambientais que regem a ocupação dos espaços, visando permitir a ocupação e a exploração do ambiente sem sua destruição. Por meio delas foram criadas as unidades de conservação ambiental, que tem por meta a conservação de áreas com grande valor ecológico” (p. 258).
LD3	14, 15, 152, 164 a 185, 233, 238 e 239	“Preservação e conservação ambiental são maneiras distintas de proteger a biodiversidade” (p. 167). “A parte ambiental refere-se a conservação do ambiente. Nesse sentido, são propostas maneiras de desenvolver projetos que gerem o menor impacto ambiental possível, com alternativas sustentáveis dentro do contexto de cada região. São as chamadas ações sustentáveis” (p.174).

LD4	8 a 39, 51, 89 e 229	<p>“Melhorar a qualidade de vida das pessoas nas cidades significa transformar o ambiente urbano nos aspectos ambiental, econômico e social, tornando-o sustentável. Tudo isso é um desafio tanto para o poder público, quanto para a população, que pode , contribuir com hábitos e ações positivas” (p. 11).</p> <p>“A criação de Unidades de Conservação é feita pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), órgão federal, ou pelas secretarias Estaduais do Meio Ambiente. São feitos estudos técnicos e consultas públicas para verificar a importância ambiental e social do local, como a presença de espécies ameaçadas e de populações tradicionais” (p. 26).</p>
LD5	10, 11, 44, 93, 96, 97, 106, 204, 205, 236, 237, 241 a 261	<p>“Os ODS são uma agenda global que tem a finalidade de promover o desenvolvimento social, a proteção ambiental e a prosperidade econômica em todo o mundo” (p. 237).</p> <p>“Uma pessoa sozinha não é capaz de resolver os problemas ambientais do planeta. Para isso, é preciso unir esforços e trabalhar tanto individual quanto coletivamente” (p. 259).</p>
LD6	60 a 95	<p>“[...] a Agenda 21, um documento contendo ações e metas internacionais para promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Entre essas ações, estabeleceu a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) [...]” (p. 62).</p> <p>“[...] impactos ambientais tem consequências para todos os grupo da sociedade e, justamente por isso, devem ser avaliados de forma integrada. Em outras palavras, a preocupação com o meio ambiente é uma temática transversal, ou seja, que não está só associada ao meio natural, mas, sim, interligada aos fatores econômicos e sociais das sociedades atuais” (p. 77).</p>
LD7	168 a 201 e 247	<p>“Os principais problemas ambientais da atualidade são decorrentes das atividades humanas” (p. 174).</p> <p>“Muitas ações dependem de iniciativas governamentais; outras podem ser praticadas por qualquer cidadão. [...] Um exemplo é o Programa Quelônios da Amazônia (PQA), mencionado na abertura desta Unidade. Esse programa foi iniciativa de um órgão público (antigo Ibama) que conta com a participação da população local para atuar na conservação dos quelônios de água doce. [...] Uma de suas principais atividades é a Educação Ambiental. Você sabe por que esse tipo de ação é tão importante para a proteção da natureza?” (p. 184).</p>
LD8	159 a 195	<p>“No dia 5 de novembro de 2015, rompeu, em Mariana, Minas Gerais, a Barragem do Fundão, pertencente a uma empresa privada multinacional de mineração. Esse é considerado o maior desastre do mundo envolvendo barragem de rejeito de mineração. É também o desastre industrial que causou o maior impacto ambiental da história brasileira” (p. 165).</p> <p>“Muitos postos de coleta de lixo eletrônico destinam o material recolhido a empresas e outros países. Assim, ainda que a reciclagem seja uma boa alternativa, a melhor forma de reduzir o impacto ambiental é diminuir o consumo” (p. 182).</p>
LD9	10, 11, 84 a 103, 250, 253 e 255	<p>“No Brasil, as licenças ambientais são emitidas por instituições públicas da esfera federal, estadual ou municipal e são uma obrigação prevista em lei desde 1981. Uma característica marcante é a participação social na tomada de decisão, por meio de audiência pública” (p. 87).</p> <p>“O desenvolvimento sustentável tem como objetivo melhorar a qualidade de vida da população e seus descendentes, preservando também a biodiversidade local. Para colocar em prática esse desenvolvimento é preciso planejar as intervenções na natureza, empregar técnicas que diminuam os impactos ambientais e buscar maneiras de alcançar a igualdade social e econômica” (p. 93).</p>

Fonte: Antunes; Uhmman (2023).

Na última etapa, do tratamento dos resultados, inferência e interpretação, emergiram duas categorias, com base nas unidades de contexto e registro: i) Documentos curriculares e o Ensino de Ciências do 9º ano com foco na EA; ii) Relações dos documentos curriculares e o conteúdo dos LD de Ciências do 9º ano com foco na EA.

Documentos curriculares e o Ensino de Ciências do 9º ano com foco na EA

Ao iniciar a discussão desta categoria, é importante destacar que a BNCC é um documento de caráter normativo que determina a amplificação progressiva das aprendizagens essenciais ao longo da Educação Básica, a partir do desenvolvimento de competências e habilidades, com

o objetivo de estabelecer uma base comum a todos os estudantes, visando a qualidade da educação, sendo uma:

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (Brasil, 2018, p. 8).

Desse modo, as Matrizes de Referência do RS (2023) para os Anos Finais do Ensino Fundamental, foram elaboradas conforme as orientações propostas na BNCC e no Referencial Curricular Gaúcho (RCG). Sendo este elaborado em regime de colaboração entre a Secretaria Estadual da Educação (SEDUC), a União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação (UNDIME) e o Sindicato do Ensino Privado no Rio Grande do Sul (SINEPE/RS), sendo o documento orientador dos currículos das escolas gaúchas a partir de 2019, contemplando as mudanças de acordo as diretrizes da BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (Rio Grande Do Sul, 2018).

Assim, o Ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental é dividido em três Unidades Temáticas, sendo que na Unidade Temática Matéria e Energia devem ser abordados os seguintes objetos do conhecimento: Aspectos quantitativos das transformações químicas, estrutura da matéria e radiações e suas aplicações na saúde; já na Unidade Temática Terra e Universo os objetos do conhecimento a seguir mencionados devem ser abordados: Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, vida humana fora da Terra e ordem de grandeza astronômica; na Unidade Temática Vida e Evolução, devem ser abordados: Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade (Brasil, 2018).

As Matrizes são organizadas por componentes curriculares, em que cada documento contém a Matriz de Referência dos componentes curriculares do 6º ao 9º ano estruturada por trimestre, considerando as habilidades, o objeto de conhecimento e também as habilidades para os temas transversais, desenvolvidos a cada período. Assim, considera-se que os temas transversais estão indicados no sentido de auxiliar o planejamento dos professores visando o desenvolvimento integral dos estudantes e as datas consideradas relevantes no calendário letivo (Rio Grande Do Sul, 2023).

Nesse viés, aprofundando a discussão da análise, foram selecionados nove excertos da BNCC contemplando o descritor “ambiental”, conforme o Quadro 2. Oito desses estão localizados na parte introdutória da área de CN do Ensino Fundamental e um apenas se refere à habilidade a ser desenvolvida no 9º ano. Destes nove excertos, sete se referem ao indicador “socioambiental”, um a “qualidade ambiental” e um aos “problemas ambientais”.

O indicador “socioambiental”, encontrado com maior frequência nos excertos (7:9), refere-se à responsabilidade e aos cuidados com o meio ambiente de forma individual e coletiva, trazendo uma preocupação em promover a sustentabilidade. Segundo Soares e Fredenozo (2019, p. 105), “[...] para haver uma abordagem integradora e socioambiental é preciso proporcionar aos sujeitos momentos de reflexão sobre a temática ambiental, a qual deve ser promovida com integração entre os aspectos econômicos, sociais e culturais com os aspectos ecológicos”. Os autores também destacam o termo ambientalização curricular, como uma forma de entender a temática ambiental inserida no currículo

e, de forma especial, a dimensão socioambiental que, quando tratada de forma inadequada, demanda formação continuada aos professores para proporcionar melhor compreensão acerca da relação entre natureza e sociedade.

A perspectiva socioambiental tem caráter interdisciplinar, relacionando os diferentes conhecimentos das disciplinas para a compreensão do meio ambiente como um todo, bem como as interações que se estabelecem na sociedade. Com isso, desmistifica-se a ideia de que de um lado estaria o ser humano e do outro a natureza intacta, sendo impossível a relação entre ambos (Carvalho, 2008).

Layrargues e Lima (2014) apresentam a concepção conservadora e crítica da EA, em que a concepção conservadora se refere à conscientização ecológica, o amor pela natureza, fundamentada nos princípios ecológicos, baseada em ações individuais para a preservação do meio ambiente, muito comum nas práticas pedagógicas, porém com minimização dos problemas ambientais. Já a concepção crítica da EA estimula a reflexão e o diálogo sobre os problemas ambientais, levando em consideração os aspectos sociais, culturais e econômicos.

Desse modo, a partir da análise dos excertos da BNCC, a perspectiva conservadora da EA está presente no documento referindo-se ao aspecto socioambiental, o que é observado no texto de introdução da disciplina de Ciências dos Anos Finais, relacionando as três unidades temáticas (Vida e Evolução, Terra e Universo e Matéria e Energia) a serem desenvolvidas, conforme o excerto a seguir: *“Essa integração se evidencia quando temas importantes como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente, a saúde e a tecnologia são desenvolvidos nas três unidades temáticas”* (Brasil, 2018, p. 329). Observou-se uma ênfase e preocupação sobre as consequências do consumo, bem como os desafios diante da qualidade de vida da população, porém para avançar diante desses desafios é necessário pensarmos no contexto geral da sociedade, bem como as ideologias que se quer transmitir através da utilização de determinados termos referentes à questão ambiental.

Em relação ao desenvolvimento sustentável, Sachs (2009, p. 143) propõe a seguinte reflexão: *“Devemos aprender a nos adaptar aos ambientes diferenciados, fazendo bom uso da biodiversidade em vez de uniformizar os ambientes por meio de investimentos pesados”*. O autor faz referência ao grande potencial da agricultura familiar, pensando na produção para o próprio consumo e também na difusão do uso de tecnologias apropriadas para os diversos setores de atividades. Diante do exposto, é importante permitir aos alunos a reflexão, a partir da prática pedagógica, sobre a produção em grande escala, como a monocultura, que tende a prejudicar cada vez mais o meio ambiente, em virtude do desenvolvimento não planejado e não sustentável, visto que contempla apenas ao setor econômico.

Retomando a discussão sobre a concepção conservadora da EA, há uma predominância dessa nos LD, pois em recente estudo de revisão bibliográfica sobre as concepções de EA presentes em pesquisas acadêmicas sobre o LD de Ciências, constatou-se maior frequência da concepção conservadora. Isso ocorre tanto em pesquisas abordando o LD de Ciências como nas práticas em EA, enfatizando que precisamos ir além para trabalhar a EA no contexto escolar, indicando a necessidade de um currículo que seja construído democraticamente e que contemple a EA na perspectiva crítica (Antunes; Uhmman, 2023).

Loureiro e Layrargues (2013, p. 64) defendem que a perspectiva crítica da EA compreende três situações pedagógicas:

- 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.

Em síntese, a EA na perspectiva crítica tem por princípios a formação humana e política, propondo novas formas de pensar a relação entre o ser humano e a natureza, proporcionando a compreensão política e ideológica no discurso sobre a questão ambiental, sendo impossível não relacionar os problemas ambientais aos conflitos sociais, trazendo assim o questionamento sobre o que seria ter qualidade de vida na contemporaneidade. A partir disso, as ambições comuns ao sistema capitalista, como o consumismo exagerado, são desnecessários, diante das consequências degradantes ao meio ambiente, sendo necessário promover e ampliar a discussão sobre a EA no contexto escolar.

Em relação ao enfrentando da crise socioambiental, Vasconcellos, Loureiro e Queiroz (2010) consideram que a atual crise socioambiental é fruto do capitalismo mundializado, afirmando que o fim dos recursos naturais tende a aumentar a desigualdade social e a degradação ambiental, salientando que o planeta em que vivemos não comporta a manutenção de padrões de vida com nível elevado de consumo. Os autores trazem um exemplo da gravidade da crise socioambiental relacionada ao aumento da temperatura do planeta, em que o agravamento provocado pelo aquecimento global irá provocar uma disputa pelos recursos naturais, sendo impossível dissociar os problemas sociais dos ambientais.

No que se refere às orientações específicas para a disciplina de Ciências no 9º ano na BNCC, constatou-se apenas um único excerto com foco na EA, contemplando a habilidade a ser desenvolvida na unidade temática vida e evolução, que podemos verificar a seguir: “(EF09CI13) *Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas*” (Brasil, 2018, p. 351). Essa habilidade busca o desenvolvimento de ações sustentáveis na tentativa de oportunizar ao estudante um olhar reflexivo para o lugar em que mora e tentar resolver, seja de forma individual ou coletiva, os problemas ambientais encontrados. Nesse sentido, para Sauv e (2016), a etapa inicial para trabalhar a EA no contexto escolar   conhecer o ambiente em que vivemos, observando as possíveis intera oes entre escola e comunidade.

A BNCC apresenta na introduçao da disciplina de Ciências uma breve explica ao sobre o que será priorizado nas unidades temáticas, sendo encontrados excertos nas três unidades fazendo referência ao termo “ambiental”, porém nas habilidades, que são a orientaçao específica para o professor, ou seja, o que o profissional irá contemplar no seu planejamento, faz referência a apenas uma, na unidade temática Vida e Evolu ao, assim as demais passam despercebidas.

Na Matriz de Referência do RS, verificou-se quatro excertos, conforme Quadro 3, sendo dois correspondentes às habilidades a serem desenvolvidas na disciplina de Ciências do 9º ano e dois relacionados às habilidades dos temas transversais. Em rela ao aos dois excertos localizados nas habilidades da disciplina de Ciências, um está relacionado aos seguintes objetos de conhecimento: aspectos quantitativos das transforma oes químicas, estrutura da matéria e radia oes e suas aplica oes na saúde, trazendo o indicador “impacto ambiental”. O segundo excerto está relacionado aos seguintes objetos do conhecimento: hereditariedades, ideias evolucionistas e preserva ao da biodiversidade, trazendo o indicador “problemas ambientais”. Nos dois excertos localizados nas habilidades para o desenvolvimento

dos temas transversais, subentende-se que estejam relacionado a EA, pois há o indicador “problemas ambientais”, atrelado ao objeto de conhecimento preservação da biodiversidade e o segundo indicador “descuido ambiental”, atrelado ao objeto de conhecimento vida humana fora da Terra, indicados para serem trabalhados, respectivamente no segundo e terceiro trimestre.

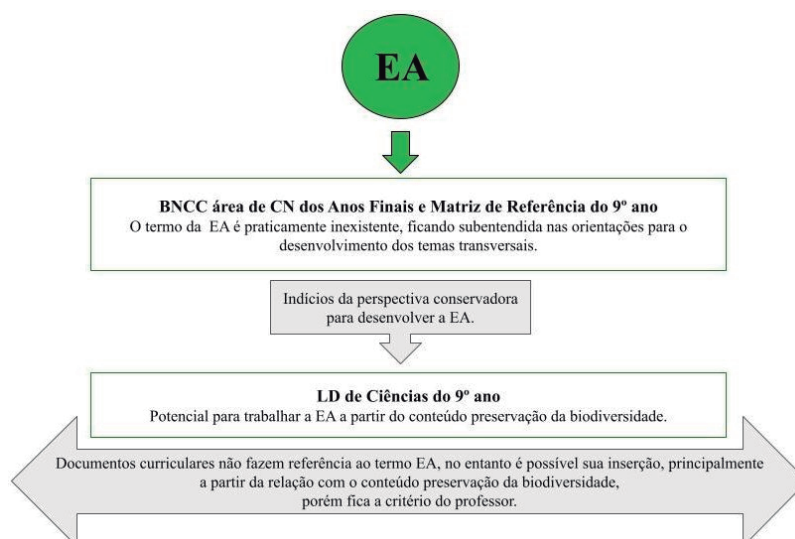
Nos dois documentos curriculares analisados, observou-se que a EA está presente de forma implícita, que se reitera nos LD de Ciências, ou seja, um corrobora o outro, sendo que nos textos analisados não aparece o termo escrito. Cabe destacar, que o currículo presente nos LD de Ciências não pode ser potencializado como único, pois o currículo se efetiva na prática, o que deve ser diferente em cada contexto escolar (Rosa, 2018).

Relações dos documentos curriculares e o conteúdo dos LD de Ciências do 9º ano com foco na EA

Refletindo sobre a relação dos documentos curriculares e o LD de Ciências no contexto escolar, é possível ponderar, ainda nos dias atuais, embora a internet seja utilizada como principal meio de pesquisa, a importância e influência do LD no desenvolvimento do currículo escolar, se configurando como principal recurso para o planejamento do professor e principal fonte de pesquisa e acesso do aluno, realidade de muitas escolas públicas brasileiras. Entretanto, autores importantes como Güllich (2012), Vasconcelos e Souto (2003) e Neto e Fracalanza (2003), em seus estudos sobre os LD de Ciências, apresentam algumas reflexões e preocupações em relação ao LD, principalmente em relação ao aprisionamento do professor ao conteúdo do LD e a descontextualização do material com a realidade, bem como a intencionalidade dos discursos educacionais abordados a partir das políticas educacionais curriculares.

Ao analisar as coleções dos LD de Ciências do 9º ano (PNLD, 2020), buscou-se verificar o potencial dos conteúdos do LD para a inserção da EA crítica, conforme apontam os excertos no Quadro 4. Dessa forma, conforme a Figura 1 procurou-se estabelecer as relações a partir das orientações dos documentos curriculares vigentes para promover a EA no contexto escolar a partir da relação com o conteúdo do LD de Ciências do 9º ano, bem como as concepções de EA presentes com base em Layrargues e Lima (2014), a crítica e a conservadora.

Figura 1 - Relação dos documentos curriculares e o conteúdo do LD de Ciências do 9º ano com foco na EA.



Fonte: Antunes; Uhmman (2023).

A partir da análise da Figura 1, é possível verificar que a EA está subentendida na BNCC, apresentando relação com os objetos de conhecimento de forma muito sucinta, no caso do 9º ano, relacionado ao conteúdo preservação da biodiversidade, orientando para a abordagem socioambiental, indicando, assim, uma perspectiva conservadora da EA. Da mesma forma, na Matriz de Referência do RS, não há referência ao termo EA, subentende-se que ela está presente a critério da compreensão de leitura de cada professor, com superficialidade ao contemplar a área ambiental a partir dos objetos do conhecimento, orientando para uma perspectiva conservadora da EA, trazendo às habilidades a serem desenvolvidas nos temas transversais, porém não está explícito que se refere a temática.

Em relação ao potencial para trabalhar a EA a partir do LD de Ciências do 9º ano, os materiais didáticos apresentam o objeto do conhecimento preservação da biodiversidade, que permeia a área ambiental, conforme orientação da BNCC. Indicando uma abordagem conservadora da EA, pois contempla os conceitos dos conteúdos e o conhecimento científico, com pouco potencial para trabalhar a perspectiva crítica da EA.

Segundo Bonotto e Sembrepone (2010, p. 141): “A valorização do conhecimento (geralmente científico) aparece várias vezes ligada à ideia de preservação ou proteção dos seres vivos e ambientes, associando-se o conhecimento à mudança de atitude perante os problemas ambientais”. Consideramos essa perspectiva muito fragmentada em relação ao meio ambiente, pois esta direcionada apenas para as atitudes individuais de cada sujeito, sendo que a EA que realmente seja transformadora da realidade precisa relacionar o ambiente e a sociedade como um todo e não de forma isolada.

Nos LD de Projetos Integradores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foi observado maior potencial para trabalhar a EA, pois a temática está presente nas obras analisadas. Assim, a partir do LD e do diálogo entre aluno e professor, é possível oportunizar momentos de troca e sensibilização, gerando discussão sobre as questões ambientais de forma contextualizada (Beyer; Uhmman, 2022).

Considerando a utilização do LD em grande escala nas escolas públicas brasileiras, o mesmo deveria relacionar a temática ambiental em todos os conteúdos abordados, nas diferentes disciplinas e séries, pois a EA é um tema transversal e interdisciplinar. Dessa forma, o professor poderia articular na sua prática pedagógica reflexões pertinentes acerca da EA, com diferentes olhares, fazendo com que o aluno perceba as conexões e interdependências que constituem o equilíbrio do planeta. Para tanto, é necessário que o professor seja reflexivo e tenha a iniciativa de abordar as questões ambientais, fomentando o pensamento crítico e o desenvolvimento de valores atrelados à responsabilidade e à justiça ambiental.

Em recente pesquisa, realizada com alunos do 8º ano da Educação Básica, buscando investigar as percepções dos estudantes acerca da EA, ao contextualizar o conteúdo da disciplina de matemática a partir das questões socioambientais da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, os estudantes foram questionados se o tema teria ligação com a respectiva disciplina. A maioria deles relatou que não, que deveria ser trabalhado na disciplina de Ciências, ou seja, a EA não está sendo trabalhada de forma transversal, pois subentende-se que é responsabilidade da disciplina de Ciências, já que nela são abordados os conteúdos relacionados ao meio ambiente, explicitando também uma confusão entre o conhecimento científico sobre os conteúdos e os verdadeiros propósitos da EA (Oening; Munhoz, 2024).

Nessa perspectiva, buscando a transversalização da EA na perspectiva crítica e promovendo a interdisciplinariedade, foi proposta uma sugestão de planejamento para trabalhar o objeto de

conhecimento preservação da biodiversidade no Ensino de Ciências do 9º ano, enfatizando as UC, conforme habilidade a seguir orientada na BNCC:

(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados (Brasil, 2018, p. 351).

Dessa forma, foi relacionado o conteúdo às seguintes disciplinas do Ensino Fundamental, Ciências, Língua Portuguesa, Matemática e Geografia, sendo que todas poderiam partir da problematização acerca do assunto, sugerindo a seguinte questão: porque é necessário existir e manter as UC no Brasil? Desse modo, o professor possibilita a reflexão, discussão e questionamentos, buscando relacionar a realidade local, como, por exemplo, quais as UC mais próximas da cidade e/ou estado e sua importância para a preservação da biodiversidade.

Na disciplina de Ciências, após a problematização sobre as UC, é possível propor a pesquisa sobre as principais UC do estado do RS, em que o professor poderá orientar para que, em grupos, os alunos façam a escolha de uma UC e pesquisem os principais tópicos a seguir: 1- Ano de criação; 2- Localização e extensão territorial; 3- Qual o órgão é responsável pela gestão da UC? 4- É uma Unidade de Proteção Integral ou de Uso Sustentável? 5- Principais características do local (biodiversidade animal e vegetal, principais espécies que abriga); 6- É possível a visitação? Quais as restrições; 7- Por que é importante a preservação da UC?; 8- Se não existisse a legislação que ampara as UC, elas continuariam existindo? Por quê?

A partir da pesquisa realizada, poderá ser proposta a organização de uma apresentação por grupo, incluindo fotos do local e explanação para os demais colegas em forma de seminário, com sugestão questionamentos ao final de cada apresentação. Ao término das apresentações, com a mediação do professor, é necessário refletir sobre a possibilidade de preservação e manutenção da biodiversidade do bairro e da cidade, propondo para as lideranças locais intervenções frente aos órgãos públicos para que se tenha um planejamento em relação à biodiversidade de áreas consideradas estratégicas e, como forma de expansão do conhecimento e vivência dos alunos, propor uma visita técnica a uma UC.

Em relação às demais disciplinas, pensando na transversalização da EA, na Língua Portuguesa poderiam ser trabalhados textos publicados relacionados às UC e à preservação da biodiversidade, propondo a análise da veracidade dos textos baseando-se no conhecimento adquirido acerca do assunto e exercendo a criticidade diante dos fatos, desenvolvendo assim a oralidade e o pensamento crítico. Ainda, é possível a discussão a partir da organização de um júri, argumentando os prós e contras das UC, bem como as formas de preservação da biodiversidade.

Na disciplina de Matemática, poderia ser proposta a análise de gráficos divulgados pela mídia em relação às UC e à preservação da biodiversidade, bem como a pesquisa sobre a localização da UC mais próxima através do Google Maps, podendo ser calculado o percentual da área ocupada em relação à cidade ou estado, comparando a área calculada com outras UC do estado, bem como o percentual da área ocupada pela mata. Outra forma de contextualizar o conteúdo da disciplina seria a intervenção na comunidade através da realização de enquête sobre a responsabilidade ambiental dos moradores com a separação correta dos resíduos e iniciativas para minimizar os impactos ambientais. Após, seria importante propor a organização dos dados em gráficos para a divulgação na

comunidade, desenvolvendo assim a leitura, a interpretação e a representação de dados de pesquisa, concomitante à reflexão da comunidade em relação à corresponsabilidade ambiental.

Em Geografia, poderia ser trabalhada a diversidade ambiental das UC e as transformações da paisagem a partir da elaboração de mapas, promovendo a discussão sobre a qualidade de vida e sua intrínseca ligação ao meio ambiente equilibrado. É possível ainda relacionar as mudanças climáticas que estão ocorrendo e a população mais afetada, assim como o uso dos recursos naturais e o crescente capital financeiro de alguns países.

Nessa proposta de transversalização da EA, o papel fundamental de mediação e intervenção é do professor ao articular o conteúdo com a temática ambiental, entrelaçando-a com outras disciplinas, exigindo um planejamento em conjunto e discussão sobre os propósitos de cada atividade. Nesse sentido, cabe refletir e disponibilizar formas de trabalhar a transversalização da EA na prática pedagógica, considerando que os LD, em sua maioria, não enfatizam a discussão acerca da temática.

No LD9 (p. 87), verificou-se o excerto com referência à legislação ambiental, a partir do seguinte excerto: *“No Brasil, as licenças ambientais são emitidas por instituições públicas da esfera federal, estadual ou municipal e são uma obrigação prevista em lei desde 1981. Uma característica marcante é a participação social na tomada de decisão, por meio de audiência pública”*. Discussão pertinente sobre a legislação ao abordar as UC, sendo fundamental ser contemplada no planejamento do professor, proporcionando ao aluno a reflexão e a discussão do porquê serem necessárias as leis ambientais nos dias atuais. Isso amplia a reflexão sobre a participação da comunidade na tomada de decisões em relação ao meio ambiente a partir das audiências públicas, motivando o aluno a inteirar-se sobre o assunto e participar.

Desse ponto de vista, houve um avanço dos LD de Ciências do 9º ano ao contemplar a legislação, em comparação com a pesquisa sobre os LD realizada por Bonotto e Sembrepone (2010). Os autores apontam que os materiais não apresentavam reflexão sobre o papel da legislação, o que consideram importante para a compreensão das regras para a sociedade e para a resolução de conflitos.

Enfim, é necessário compreender que a EA deve permear o currículo escolar, pois trata-se de um tema transversal, que precisa estar atrelado ao conhecimento científico, promovendo a reflexão e a discussão dos aspectos ambientais e culturais da sociedade na prática pedagógica.

De acordo com Ariza e Freitas (2017, p. 84), “[...] el conocimiento ambiental puede ser reconocido como saber o puede ser parte de contenidos, de acuerdo con la postura teórica que se quiera analizar, describir o interpretar el pensamiento del profesor o del educador”, enfatizando a formação do professor e suas vivências como relevantes na associação dialógica entre teoria e prática para a contextualização da EA. Dessa forma, a EA deve estar presente no currículo escolar e proporcionada formação adequada ao professor para trabalhar a EA na perspectiva crítica, a fim de que a EA de fato se efetive no contexto escolar.

Ao aprofundar a discussão acerca da EA na perspectiva crítica, destaca-se o excerto sobre o conteúdo do LD1 (p. 34): *“Em 2015 a temperatura média do planeta já superou a marca de 1º C acima dos níveis registrados na época pré-industrial. Para não extrapolar o limite proposto para o fim do século, seria necessário reduzir em 22% a emissão de gases do efeito estufa até 2030”*. O trecho apresenta uma preocupação sobre o aquecimento global, assunto bastante atual, com grande potencial para desenvolver a EA na perspectiva crítica, sendo possível propor três situações pedagógicas, com base em Loureiro e Layrargues (2013): a) Análise da realidade - visa permitir aos alunos a reflexão sobre a elevação da temperatura do planeta Terra nos últimos anos, questionando: O que levou a chegar nesse ponto crucial que estamos vivenciando? Quem mais sofrerá as

consequências das alterações climáticas? Há a necessidade de manter padrões de consumo desnecessários? Por que a sociedade cultua determinados hábitos e costumes? É possível conciliar o desenvolvimento econômico sem alterar o aquecimento global? b) Trabalhar a autonomia e a liberdade - visa possibilitar espaço para os alunos dialogarem e argumentarem o seu ponto de vista sobre os questionamentos propostos, a fim de que suas críticas e ponderações sejam ouvidas, assim como a indignação perante um sistema que, muitas vezes, impõem e tenta nos influenciar nas decisões, sendo que os mais propensos a sofrer as consequências, em sua maioria, fazem parte da classe com menor poder aquisitivo; c) Implantar a transformação social - a fim de considerar as opiniões e pontos de vista dos alunos, argumentar sobre a importância da participação da população nas decisões públicas, buscando questionar e recusar as formas de produção degradantes ao meio ambiente, sendo atuantes diante de tantas imposições e ideologias impregnadas pelo sistema capitalista em nossa sociedade.

A abordagem CTS em práticas educativas ligadas a EA, pode ser considerada como importante estratégia para desenvolver a EA na perspectiva crítica, pois parte dos problemas da realidade enfrentados na sociedade, levando em consideração os aspectos sociais, ambientais e econômicos, incentivando a participação da comunidade nas decisões públicas e compreendendo a não neutralidade da Ciência e Tecnologia relacionando-a à temática ambiental (Marmitt; Polanczky; Santos, 2015).

Assim, com esses recursos é possível proporcionar aos alunos discussões relevantes acerca da EA no contexto escolar, promovendo a reflexão e o desenvolvimento do raciocínio crítico diante da realidade que estamos vivenciando em nossa sociedade. Na atual conjuntura, a ambição e o consumo desenfreado podem ser um caminho sem volta, se não começarmos a atuar em prol do meio ambiente.

CONCLUSÃO

A EA está presente de forma implícita nos documentos curriculares como a BNCC e nos LD do 9º ano, pois os mesmos foram elaborados conforme as orientações propostas no documento orientador, ficando a critério do professor a discussão profunda acerca da temática, estando a mesma presente nos Temas Contemporâneos Transversais. Desta forma, se não for contemplado no planejamento do professor os temas transversais, a abordagem dos conteúdos será apresentada de forma conservadora, mais especificamente em relação ao conteúdo preservação da biodiversidade, em que seria possível refletir sobre alguns temas relacionados à área ambiental.

Nessa conjuntura, a abordagem da EA crítica depende principalmente da formação adequada do professor, de sua afinidade com a área ambiental e seu interesse em buscar o conhecimento sobre a EA que realmente faça a diferença na contemporaneidade, ou seja, a perspectiva crítica. Geralmente, subentende-se que todos os professores tem conhecimento para trabalhar a EA, porém desenvolve-se um trabalho priorizando ações pontuais, em datas consideradas ecológicas, na maioria das vezes, responsabilizando o professor de Ciências para trabalhar a temática ambiental, já que o conteúdo da disciplina se aproxima da EA. Essas ações, entretanto, distanciam a prática pedagógica dos verdadeiros propósitos da EA que são a reflexão e a problematização das questões socioambientais.

Sendo assim, a perspectiva conservadora da EA tende a ser desenvolvida com maior frequência nas aulas de Ciências, sendo que seria importante uma complementariedade entre as duas concepções, desta forma se distancia a possibilidade para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental desenvolver a consciência crítica em relação aos problemas ambientais frequentes

em nossa sociedade, o que é um dos principais objetivos da EA. Assim, está sendo adiada uma fase importante de formação aos estudantes para pensarem e agirem de forma diferente em relação ao meio ambiente, já que o espaço escolar é propício para trabalhar a EA, possibilitando uma reflexão aprofundada sobre os aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais a fim de minimizar a crise ambiental.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, D.; UHMANN, R. I. M. Concepções e práticas de Educação Ambiental em pesquisas sobre livros didáticos de ciências: um estudo de revisão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 1, p. 261-278, 2023.
- ARIZA, L. G.; DE FREITAS, J. V. Perspectivas en la formación de educadores ambientales y el conocimiento didáctico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 12, n. 4, p. 76-87, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEHREND, D. M.; COUSIN, C. da S.; GALIAZZI, M. do C. Base Nacional Comum Curricular: o que se mostra de referência à Educação Ambiental? **Ambiente e Educação**, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.
- BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, Â. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.
- BRASIL, Senado Federal do. Constituição da república federativa do Brasil. **Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico**, 1988.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 04 jun. 2023.
- BRASIL. **Guia do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/guia-pnld-2020>. Acesso em: 04 jun. 2023.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Brasília. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 03 jun. 2023.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BEYER, E. C.; UHMANN, R. I. M. Perspectivas De Educação Ambiental Em Livros Didáticos De Projetos Integradores, Área Ciências Da Natureza: Um Estudo De Revisão. **VIDYA**, v. 42, n. 1, p. 201-216, 2022.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- GOMES, E. T. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 2, p. 0, 2001.

GÜLLICH, R. I. da C. O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação. **Tese de doutorado**. Programa de Pós-graduação em Educação nas Ciências - Universidade do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ. 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. Da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade em São Paulo**, v. 18, n. 1, p. 23-40, 2014.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei. **Conceitos e práticas em educação ambiental na escola**, p. 23, 2007.

LOPES, A. C. Apostando na Produção Contextual do Currículo. In: AGUIAR, M. A. da S.; DOURADO, L. F. (Org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018, v. 1, p. 23 - 27.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, educação e saúde**, v. 11, n.1, p. 53-71, 2013.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MARMITT, D. B. N.; POLANCZKY, C.; SANTOS, R. A. dos. Enfoque CTS e Educação Ambiental na Tecitura das Práticas Educativas na Educação em Ciências. *In*: V SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (SEPE) V JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFFS, 5., 2015, Cerro Largo. **Anais [...]** Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2015. Disponível em: portaleventos.uffs.edu.br. Acesso em: 03 ago. 2023.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, p. 147-157, 2003.

OENING, C.; MUNHOZ, R. H. Educação Ambiental e cenários para investigação: a Matemática contribuindo com questões relacionadas a Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca. **VIDYA**, v. 44, n. 1, p. 75-88, 2024.

OLIVEIRA, L. de; NEIMAN, Z. Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Análise do Processo de Elaboração e Aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Matrizes de referência para o ano de 2023 - Anos Finais**. Secretaria da Educação, 2023. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202302/17162503-matrizes-de-referencia-2023.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho**. 2018. Secretaria da Educação, 2018. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2023.

ROSA, M. O livro didático, o currículo e a atividade dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2018.

SACHS, I. A Saída da Crise: Novas Tarefas para RTS— Tecnologia Social, Sustentabilidade e Cidadania. *In*: OTTERLOO A. et. al. **Tecnologias Sociais Caminhos para Sustentabilidade**. Brasília: Rede de Tecnologia Social (RTS), 2009, s.n. 139-144.

SANTOS, A. G. dos; SANTOS, C. A. P. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 369-380, 2016.

SAUVÉ, L. Viver juntos em nossa Terra: Desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos**, v. 16, n. 2, p. 288-299, 2016.

SOARES, M. B.; FRENEDOZO, R. de C. Educação Ambiental: um estudo sobre a ambientalização no Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 95-113, 2019.

UHMANN, R. I. M. **Interações e Estratégias de Ensino de Ciências com Foco na Educação Ambiental**. Curitiba: Prismas, 2013.

VASCONCELLOS, M. das M. N.; LOUREIRO, C. F. B.; QUEIROZ, G. R. P. C. A Educação Ambiental e a Educação em Ciências: Uma Colaboração no Enfrentamento da Crise Socioambiental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2011.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental-proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 01, p. 93-104, 2003.