

ANÁLISE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM LIVROS DIDÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN TEXTBOOKS IN ELEMENTARY SCHOOL II

Renata Caroline Dias Machado¹, Joana Tatiele de Carvalho², Paula Franciele Kuhn Klock³, Erica do Espirito Santo Hermel⁴, Paula Vanessa Bervian⁵

RESUMO: Neste trabalho buscamos investigar como a Educação Ambiental é abordada nos Livros Didáticos de Ciências. Neste contexto, buscamos identificar como a Educação ambiental (EA) é abordada nos LDs de Ciências de uma coleção aprovada no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2024 em três etapas, sendo elas: pré-análise, exploração do material e análise do material. Como resultados, surgiram quatro categorias: I) Orientações para o professor II) Texto explicativo III) Atividades em dupla ou grupo IX) Dicas de sites, livros, filmes e documentários para os alunos. Encontramos diferentes frequências em cada categoria e LD analisados. Através destes resultados, pudemos perceber que essa coleção de livros aborda a Educação Ambiental e o Meio Ambiente, oferecendo atividades diversas para os alunos. Também fornece ao professor textos complementares úteis, que devem ser analisados com cuidado e adaptados conforme as necessidades dos alunos.

Palavras-chaves: Material didático, Educação Básica, Ensino de Ciências.

ABSTRACT: In this work we seek to investigate how environmental education is addressed in science textbooks. In this context, we sought to identify how environmental education (EA) is addressed in the LDs of Sciences from a collection approved in the National Textbook Plan (PNLD) of 2024 in three stages: pre-analysis, exploration of the material and analysis of the material. As results, four categories emerged: I) Guidelines for the teacher II) Explanatory text III) Activities in pairs or group IX) Tips from websites, books, films and documentaries for students. We found different frequencies in each category and LD analyzed. Through these results, we could see that this collection of books addresses the Environmental Education and the Environment, offering various activities for students. It also provides the teacher with useful complementary texts, which must be carefully analyzed and adapted to the needs of the students.

Keywords: Teaching materials, Basic Education, Science Teaching.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos em livros didáticos (LDs) receberam notória atenção nos últimos anos e têm movimentado discussões acerca da qualidade do LD no ensino básico no Brasil. Nesta perspectiva, o Ensino de Ciências tem desenvolvido pesquisas para compreender este recurso didático, que é utilizado como apoio pelo professor nos processos de ensino e aprendizagem. Nas palavras de Heck e Hermel (2015, p. 1): “É necessária uma avaliação criteriosa por parte do professor sobre a sua validade como recurso didático e como ela complementa o conteúdo que está sendo estudado, porque elas não são autoexplicativas”. Sendo assim, compreender as

¹  <https://orcid.org/0000-0003-3624-5408>, Mestranda na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, RS, Brasil. Avenida América 1314, Centro, 98780-230, Santa Rosa, RS, Brasil. renatadmachado.RM@gmail.com.

²  <https://orcid.org/0000-0003-3664-7909>, Mestranda na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, RS, Brasil. Rua Rio de Janeiro, 62, Centro, 9896-000, Santo Cristo, RS- Brasil. joanat.decarvalho@gmail.com

³  <https://orcid.org/0009-0003-7444-3859>, Mestranda na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, RS, Brasil. Rua Bento Martins, 1875, Novo Horizonte, 98785-380, Santa Rosa, RS, Brasil. kuhnklock@gmail.com.

⁴  <https://orcid.org/0000-0001-5750-1437>, Doutora em Ciências Biológicas: Neurociências. Professora permanente do PPGEC, UFFS, campus Cerro Largo, RS, Brasil. Rua Major Antônio Cardoso nº 590 Centro, 97900000 - Cerro Largo, RS- Brasil. ericahermel@uffs.edu.br

⁵  <https://orcid.org/0000-0002-5985-4698>. Doutorado em Educação Nas Ciências (UNIJUÍ). Professora permanente do PPGEC, UFFS, campus Cerro Largo, RS, Brasil. Rua Major Antônio Cardoso nº 590 Centro, 97900000 - Cerro Largo, RS- Brasil. paula.bervian@uffs.edu.br

abordagens apresentadas nas diferentes áreas em Ciências pode nos revelar como este material didático se apresenta nas diferentes situações da sala de aula. E, com a instituição do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), normas que regulam e garantem o acesso aos LDs para os alunos das escolas públicas brasileiras.

Outro movimento importante no mundo refere-se à Educação Ambiental (EA), que desenvolve o saber crítico e reflexivo sobre os problemas socioambientais. Essa temática é amplamente discutida no âmbito educacional e apresenta diversos posicionamentos e desdobramentos (Trein, 2012). A EA ganha força no Brasil com a institucionalização da Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA) (Brasil, 1999), Lei Nº 9.795. Dessa forma, a EA é orientada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, conseqüentemente, no LD como Tema Contemporâneo Transversal (TCT), pela necessidade e demanda que esta crescente temática tem no campo sócio-educativo. Sendo assim, “a EA, como qualquer outra área de conhecimento, apresenta especificidades conceituais que devem ser compreendidas” (Heerd; Motta, 2016, p. 179).

Conseqüentemente, discute-se que esta temática ainda não é abordada de forma adequada nas escolas e os debates, pois “[...] possuem pouco espaço na grade curricular dos alunos, o que dificulta a promoção da alfabetização científica sobre a EA” (Sousa; Salvatierra, 2022, p. 128). Portanto, é necessário que a EA seja apresentada de forma articulada e contextualizada a fim de sensibilizar os alunos em diferentes contextos para que exerçam seu papel de cidadãos conscientes (Silva; Uhmman, 2013).

Neste contexto, partimos do seguinte problema de pesquisa: De que forma a EA é abordada nos LDs de Ciências do Ensino Fundamental na Educação Básica? Assim, identificamos como a Educação ambiental (EA) é abordada nos LDs de Ciências de uma coleção aprovada no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2024. Consideramos importante conhecer todos os aspectos que a EA tem apresentado nos LDs para conduzir a pluralidade, diversidade e conhecimentos que este tema causa na contribuição da interpretação e das concepções dos alunos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A EA é abordada em sala de aula na disciplina de Ciências; porém, acreditamos relevante que seja trabalhada com interdisciplinaridade, pois são abordados conteúdos que tratam de valores, criticidade, coletividade e qualidade de vida. Assim, compreendemos que a temática ambiental pode ser instrumento para a transformação de valores, sendo a escola importante espaço para contribuir neste processo (Dantas; Abílio, 2014). Para Reigota,

[...] a educação ambiental não transmite só o conhecimento científico, mas enfatiza e provoca a necessidade de diálogo entre todo tipo de conhecimento, inclusive com a arte, que permita ao cidadão e à cidadã uma melhor atuação e intervenção cotidiana na busca de soluções e alternativas socioambientais (Reigota, 2009, p. 54-55).

Além do conhecimento científico, a EA instiga o diálogo, o pensamento crítico, contribuindo para a formação e inserção da cidadania. A partir deste viés, acreditamos que os LDs influenciam no ensino e no desenvolvimento dos alunos. Por este motivo, é necessário investigar este material didático, como estão dispostos os conteúdos, imagens e conceitos

científicos. Segundo Abílio e Vila (2004), este material por vezes é o único a que parte da população possui acesso, pelo baixo poder aquisitivo e elevada taxa de evasão escolar. Quando são o único material que as escolas públicas brasileiras possuem, fazem parte da formação do aluno. Assim, os LDs de Ciências devem contemplar a EA abordando temas ambientais de maneira contextualizada e interdisciplinar, conforme a BNCC.

Entretanto, “[...] a partir do que aborda a BNCC, a EA está praticamente ausente do documento. Dessa forma, cabe ao professor a articulação do tema à prática pedagógica [...]” (Antunes; Uhmman, 2023, p. 274). Assim, as discussões sobre EA devem ser compreendidas como urgentes e necessárias nos espaços formais e não formais, a fim de superar a perspectiva reducionista e possibilitar o pensamento crítico frente aos problemas ambientais (Heerd; Motta, 2016). Nesta perspectiva, “[...] a EA oferece possibilidades de promoção. Conforme o campo epistemológico escolhido, ela carrega consigo características e modos de percepção das relações entre o ser humano, seus pares e as demais formas de vida” (Gomes *et al.*, 2023, p. 3).

É necessário investigar se o LD está sendo abordado de forma cultural, para a realidade social da escola o está utilizando. Para Pavão (2006, p. 11): “o livro é também instrumento de transmissão de valores ideológicos e culturais, que pretendem garantir o discurso supostamente verdadeiro dos autores.” Autores têm discutido que a EA ainda se apresenta nos LDs de forma fragmentada, com práticas comportamentais que pouco favorecem a mudança de valores e comportamento (Colagrande; Farias, 2021). Diante deste fato, investigar a EA nos LDs é necessário para averiguar como a temática é discutida no ambiente escolar, pois, a partir dos valores ideológicos e culturais, podemos garantir uma qualidade de vida melhor para os alunos e para a sociedade.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Para a realização da pesquisa, a coleção escolhida foi analisada por não estar presente nos PNLDs dos anos anteriores. Assim, analisamos quatro LDs de Ciências desta coleção, aprovados no PNLD 2024. Debruçamo-nos no método qualitativo em Análise de Conteúdo, descrita por Bardin (2016) em três etapas: Pré-análise, com a escolha dos documentos para compor o *corpus* de análise e leitura flutuante. Segundo a autora, “é a fase da organização propriamente dita. Corresponde a um período de instituições, mas têm por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais [...]” (Bardin, 2016, p. 95). Exploração do Material, com a codificação e análise do material seguindo regras e hipótese formulada, a fim de explicitar de que forma a pesquisa será realizada a partir do seu objetivo (Bardin, 2016). E Tratamento dos resultados obtidos e interpretação, que “[...] são tratados de maneira a serem significados (“falantes”) e válidos” (Bardin, 2016, p. 101). A análise foi realizada com o *Software Atlas. ti Licence Student (Registro 467594320)* para ajudar na compreensão dos LDs.

Após a organização do *corpus* de análise, utilizamos o tema Meio Ambiente e Educação Ambiental como unidades de registro, considerando como “[...] a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” (Bardin, 2016, p. 104).

Assim, obtivemos as unidades de contexto que servem:

“[...] de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às unidades de registro) são ótimas, mas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Este, por exemplo, pode ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema (Bardin, 2016, p. 107).

Posteriormente, as unidades de contextos foram agrupadas por similaridade, formando as categorias: **orientações para o professor, texto explicativo, atividade em dupla ou grupo e dicas de sites, livros, filmes e documentários para os alunos**. Dessa forma, seguindo o método de análise, utilizamos os códigos: LD1, LD2, LD3 e LD4 (Quadro 1) para identificar os livros didáticos em toda a pesquisa.

Quadro 1: Livros analisados na pesquisa.

Livro	Referências
LD1	HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. A conquista Ciências: 6º ano . São Paulo: FTD, 2022. 276 p.
LD2	HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. A conquista Ciências: 7º ano . São Paulo: FTD, 2022. 308 p.
LD3	HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. A conquista Ciências: 8º ano . São Paulo: FTD, 2022. 308 p.
LD4	HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. A conquista Ciências: 9º ano . São Paulo: FTD, 2022. 324 p.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

De acordo com os resultados (Quadro 2), observamos que esta coleção de livros traz diversidade de atividades propostas “[...] sendo esse um dos critérios utilizados pelos professores na hora de avaliar e selecionar o livro didático [...]” (Frison *et al.*, 2008, p. 7). Visto que é importante que exista pluralidade no ensino, para que todos os sujeitos tenham seus conhecimentos e individualidades respeitados. Dessa forma, o professor pode promover saberes e competências para todos os alunos com relação aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) sobre meio ambiente e EA.

Quadro 2: Abordagens e atividades de EA e Meio Ambiente nos livros didáticos.

Tema	Categoria	LD1	LD2	LD3	LD4	Unidade de Contexto
EA e meio ambiente	Orientações para o professor	30:132	64:132	14:132	24:132	“Verifique se os estudantes compreenderam o que é educação ambiental e desenvolvimento sustentável.” (LD4)
	Texto explicativo	17:87	30:87	17:87	23:87	“Uma lama, que continha ferro, sílica e água, atingiu o rio Paraopeba, o que acabou por afetar, de maneira negativa, a qualidade da água.” (LD2)

Atividade em dupla ou grupo	9:33	9:33	10:33	5:33	“Forme dupla com um colega e, juntos, elaborem uma definição para os termos a seguir. a) Educação ambiental. b) Desenvolvimento sustentável” (LD4)
Dicas de sites, livros, filmes e documentários para os alunos	12:27	7:27	6:27	2:27	“Documentário: Agrofloresta – agricultura recuperando o meio ambiente.” (LD1)

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da análise destes livros, podemos visualizar que a categoria **Orientações para o professor** obteve destaque, repetindo-se 132 vezes. Isso demonstra que um professor que não está preparado o suficiente pode levar como única verdade as recomendações que o livro faz, como podemos ver na unidade de contexto: *“se julgar oportuno, peça aos estudantes que pesquisem na internet quantas são as UC (unidades de conservação) de Uso Integral no país ou em cada estado”* (LD4). Assim, quando o livro adota o professor (Güllich, 2012), uma falsa ilusão é causada e faz o docente entrelaçar todo seu planejamento nos moldes do LD, limitando a aula de Ciências (Güllich, 2012). Sendo assim, é necessário que se tenha atenção às orientações que este instrumento didático faz ao professor, uma vez que este deve ser usado apenas como recurso em sala de aula. Assim, é importante que o docente esteja atento à influência que este recurso tem em seu planejamento, pois existem muitos caminhos na escolha das atividades em sala de aula. Corroborando Heck e Hermel (2015, p. 7), “[...] o professor como instrutor de ensino, além de escolher o material adequado para se trabalhar em sala, deve propiciar aos alunos uma visão diferenciada sobre o que está sendo proposto [...]”.

Na unidade de contexto, *“até agora, os hidrocarbonetos eram usados para gerar essa energia, então a produção de hidrogênio continuava a poluir o meio ambiente com CO₂”* (LD3), da categoria **Texto explicativo**, percebemos a importância da alfabetização científica para que se possa compreender todos os fenômenos da natureza. Para Chassot (2003, p. 91), “[...] entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza”. Dessa forma, os professores precisam mostrar caminhos para que os alunos compreendam os conceitos e possam fazer uma leitura sobre o mundo em que vivem, contextualizando seus conhecimentos em diferentes contextos. Compreendemos que os Textos de Divulgação Científica (TDC) podem beneficiar os alunos, com linguagem específica que aproxima o Ensino de Ciências ao cotidiano do aluno e os conteúdos abordados em sala de aula (Colpo; Wenzel, 2021).

Neste sentido, os livros didáticos (LDs) assumem grande importância ao retratarem aspectos da DC (divulgação científica) em seus conteúdos, principalmente devido ao papel desempenhado pela escola em desenvolver o saber científico e a formação crítica de indivíduos (Miceli; Rocha, 2019, p. 122).

Uma das formas como podemos trabalhar esta aprendizagem é com os pares. Assim, a categoria **Atividade em dupla ou grupo** incentiva o desenvolvimento de atividades, como podemos observar na unidade de contexto: *“Forme dupla com um colega. Juntos, proponham*

maneiras de minimizar os impactos negativos causados pelos plásticos sintéticos” (LD1). O conhecimento feito de forma interativa entre os alunos e professor, propicia o desenvolvimento da autonomia, reflexão e troca de conhecimentos e experiências, o que, segundo Nunes (2022), causa mudança no comportamento dos indivíduos.

A categoria **Dicas de sites, livros, filmes e documentários para os alunos** demonstra a importância de não restringir os conhecimentos apenas ao livro didático, conforme exemplifica a unidade de contexto: *“Site: Mudanças climáticas e a sociedade” (LD2).*

No ensino de Ciências, podemos fazer o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para potencializar a prática pedagógica em sala de aula:

Neste sentido, advogamos pelo entendimento de que as tecnologias e as TICs são instrumentos culturais que promovem o desenvolvimento cognitivo e precisam estar presentes nos contextos educativos e formativos. Portanto, precisam ser apropriadas e dominadas pelos professores e pelos alunos (Bervian; Pansera-de-Araújo, 2022, p. 436).

Dessa forma, o aluno pode buscar outros instrumentos para as pesquisas como complemento no estudo. Nesse processo, o papel do professor é fundamental na mediação e organização dos recursos a serem utilizados em sala de aula para ajudar no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos (Lobo; Maia, 2015). Assim, a utilização do LD requer o planejamento e organização que melhor se adapte ao ensino e aprendizagem dos alunos.

5 CONCLUSÕES

Podemos concluir que esta coleção de livros trouxe vários aspectos importantes sobre a temática EA e meio ambiente, com atividades diversas para os alunos. Além disso, traz ao professor muitos textos complementares que podem auxiliar em sala de aula, mas que precisam ser analisados com cuidado e cautela, observando os conceitos e adaptando as atividades de acordo com seus alunos. Dessa forma, pode-se ver que estes LDs são um bom complemento no planejamento do professor, mas pode trazer limitações se utilizado de maneira incorreta. Assim, esta coleção abrange os TCTs de forma clara e objetiva, com abordagens importantes sobre meio ambiente e EA.

Percebemos que a coleção traz atividades que beneficiam o trabalho coletivo dos alunos, com questões e práticas voltadas à conservação do meio ambiente, reflexão, autonomia, ações de preservação e mudança de pensamento, com temáticas atuais do contexto global e local. Assim, os alunos podem compartilhar experiências e seus conhecimentos sobre determinados assuntos por meio de debates e atividades de campo. Portanto, a pesquisa nos proporcionou aspectos positivos sobre a coleção analisada.

6 REFERÊNCIAS

ANTUNES, Dione; UHMANN, Rosangela Inês Matos. Concepções e práticas de Educação Ambiental em pesquisas sobre livros didáticos de ciências: um estudo de revisão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 261–278, 2023. DOI:

10.34024/revbea.2023.v18.14236. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14236>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERVIAN, Paula Vanessa; PANSERA-DE-ARAÚJO, María Cristina. Investigação-formação-ação no Ensino de Ciências: perspectivas para a constituição do tpack dos professores. **Revista Insignare Scientia - Ris**, Cerro Largo, v. 5, n. 3, p. 431-444, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12845/8540>. Acesso em: 23 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política da educação ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>. Acesso em: 21 jul. 2024.

COLAGRANDE, Elaine Angelina; FARIAS, Luciana Aparecida. Educação Ambiental e o contexto escolar brasileiro: desafios presentes, reflexões permanentes. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/81505>. Acesso em: 22 jul. 2024.

COLPO, Camila Carolina; WENZEL, Judite Scherer. Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades. **Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 3-23, maio 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8076152>. Acesso em: 23 jul. 2024.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica:: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 89-100, jan. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt&form#>. Acesso em: 13 jun. 2024.

DANTAS, Vagner Ramos; ABÍLIO, Francisco José Pegado. A Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Análise de conteúdo de artigos publicados na **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA** (período 2004 – 2013). **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.]**, v. 31, n. 2, p. 177–197, 2014. DOI: 10.14295/remea.v31i2.4697. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4697>. Acesso em: 25 maio. 2024.

FRISON, Marli Dallagnol *et al.* Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: ENPEC, 8, 2008, Florianópolis. **Anais [...]**. 2008: Realize Eventos Científicos e Editora, 2008. p. 1-13. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/425.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2024.

GOMES, Yasmin Leon *et al.* Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática. **Rbep: Revista brasileira de estudos pedagógicos**, Brasília, v. 104, p. 1-19, 2023. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/5221>. Acesso em: 22 jul. 2024.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação**. 2012. 263 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação

nas Ciências, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/server/api/core/bitstreams/31eda38a-880c-4374-8428-b78a3df18e3b/content>. Acesso em: 13 jun. 2024.

HECK, Claudia Maiara; HERMEL, Erica do Espirito Santo. As imagens de zoologia no ensino fundamental: um estudo dos livros didáticos de ciências. **III CIECITEC**, Santo Ângelo – RS, 2015.

HEERDT, Bettina; MOTTA, Rodrigo de Assis. Educação Ambiental e meio ambiente: ações de professores do ensino fundamental. **Revista Ensino e Pesquisa**, Paraná, v. 14, n. 2, p. 177-196, jul. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/943>. Acesso em: 13 jun. 2024.

LOBO, Alex Sander Miranda; MAIA, Luiz Cláudio Gomes. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, [s. l], v. 25, n. 44, p. 16-26, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3332/333239878002.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MICELI, Bruna Sarpa; ROCHA, Marcelo Borges. Análise de Textos de Divulgação Científica sobre Genética Inseridos em Livros Didáticos de Biologia. **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 12, p. 121-138, nov. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7222054>. Acesso em: 13 jun. 2024.

NUNES, Sara Alexandra da Silva. **Benefícios da aprendizagem cooperativa e do trabalho em grupo nas relações interpessoais em ambiente escolar: estudo de caso em 1º ciclo do ensino básico**. 2022. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Escola Superior de Educação Jean Piaget, Lisboa, 2022. Cap. 1. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/45158>. Acesso em: 13 jun. 2024.

PAVÃO, Antonio Carlos. Ensinar Ciências fazendo ciência. In: PAVÃO, A. C. (Org.). O livro didático em questão. Disponível em: . Publicado em: 2006. Acesso em: 22 julho.2024

REIGOTA, Marcos. et al. Desafios à educação ambiental escolar. In: CASCINO, Fábio.; JACOBI, Pedro; OLIVEIRA, José Flávio. de (Orgs.). O que é educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009

SILVA, Cristiane Helena da; UHMANN, Rosangela Ines Matos. Educação Ambiental e o Livro Didático de Ciências: um olhar crítico e reflexivo desta relação. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 33., 2013, Ijuí. **Apresentação oral**. Ijuí: Unijuí, 2013. p. 1-8. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2674>. Acesso em: 21 jul. 2024.

SOUSA, Pablio Rômulo Gonçalves de; SALVATIERRA, Lidianne. Análise de conteúdo de livros didáticos do PNLD 2020 sobre Educação Ambiental. **Amazônica: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s. l], v. 18, n. 41, p. 127-141, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/13461/9559>. Acesso em: 21 jul. 2024.

TREIN, Eunice Schilling. A educação Ambiental Crítica: crítica de que?. **Revista Contemporânea de Educação**, [s. l], v. 7, n. 14, p. 295-308, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/56489>. Acesso em: 19 jul. 2024.

VILA, Alberto José Tabosa; ABÍLIO, Francisco José Pegado. A temática ambiental nos livros didáticos de biologia do ensino médio: uma análise crítica reflexiva de 1990 a 2006. Data. Trabalho apresentado no X Encontro de iniciação à docência, 2004.