



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

LAIANE MORAIS DE ALMEIDA

TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

São Luís - MA

2022

LAIANE MORAIS DE ALMEIDA

**TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como requisito para a obtenção do título de Mestra.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa

São Luís - MA

2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Morais de Almeida, Laiane.

TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO RECURSO DIDÁTICO
PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL / Laiane Moraes de Almeida. - 2022.

108 p.

Orientador(a): Carlos Erick Brito de Sousa.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências e Matemática/ccet, Universidade Federal
do Maranhão, São Luís - Maranhão, 2022.

1. Anos Iniciais. 2. Divulgação Científica. 3.
Educação Ambiental. 4. Ensino de Ciências. 5. Revista
Ciência Hoje das Crianças. I. Brito de Sousa, Carlos
Erick. II. Título.

LAIANE MORAIS DE ALMEIDA

**TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como requisito para a obtenção do título de Mestra.

Aprovada em: 20/09/2022

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão/UFMA

Profa. Dra. Luciana de Nazaré Farias
Universidade do Estado do Pará/UEPA

Profa. Dra. Mariana Guelero do Valle
Universidade Federal do Maranhão/UFMA

São Luís - MA

2022

Aos esfarrapados do mundo e aos que neles se descobrem, e, assim, descobrindo-se, com eles sofrem, mas, sobretudo, com eles lutam.
(Dedicatória de Paulo Freire em "Pedagogia do Oprimido").

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

Primeiramente à Deus, pela força nessa e em tantas outras jornadas da vida. Pela sua infinita bondade comigo mesmo sem eu merecer e por me fazer acreditar e confiar todos os dias que Ele é o maior mestre e amigo que alguém pode ter/conhecer. Se não fosse por sua misericórdia não teria chegado aqui.

À Universidade Federal do Maranhão – UFMA por ser minha casa desde dois mil e quinze, por todo auxílio e dedicação e por todo incentivo durante todos esses anos para que hoje estivesse concluindo mais uma etapa no meu processo de formação profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela sua atuação no fomento à pesquisa científica no Estado do Maranhão junto a UFMA.

À Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM, por todo auxílio prestado ao longo do curso e pela competência para resolução dos problemas que surgiram ao longo da caminhada.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa de mestrado, sem a qual não teríamos condições de concluir a pós-graduação.

Ao meu orientador, Professor Doutor Carlos Erick Brito de Sousa pelo incentivo, amizade, dedicação e orientações. Sem sua orientação esta pesquisa não seria possível. Obrigada por acreditar em mim e me auxiliar na construção desta pesquisa.

Às colegas que se tornaram amigas, Camila, Samanda e Katiane. Obrigada por me mostrarem que a amizade não se baseia em trocas, por todas as vezes que estiveram ao meu lado quando achei que não conseguiria continuar a caminhada e por toda ajuda nos momentos de travessia existencial. Sou grata pelo carinho e disponibilidade nos momentos que mais precisei.

À professora Doutora Mariana Guelero do Valle, pela ajuda, escuta e incentivo para continuar a caminhada quando pensei em parar. Estar concluindo esta etapa hoje é motivo de muita alegria por saber que ainda existem professores humanos como você e também de muita gratidão, pois você me ouviu e me amparou quando ninguém o fez. Serei eternamente grata a você!

Aos colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM/UFMA. Com vocês aprendi e reaprendi novas maneiras de enxergar a Ciência e a docência.

Aos meus pais por toda ajuda em toda minha trajetória acadêmica, pelo incentivo para entrada na pós-graduação, por ter me ensinado a viver e a lutar para superar meus próprios limites. Sou imensamente grata por tudo que fizeram, fazem e ainda farão por mim.

À minha família, a cada um dos que ela compõe deixo um agradecimento simples, sincero e carinhoso. Obrigada por acreditarem muito em mim e me auxiliarem, durante todo o percurso.

Ao meu grande amigo e companheiro de vida, Lucas Fortes incentivador incansável. Obrigada por todas as vezes que me levantou, que me fez acreditar em mim, que me auxiliou de todas as formas para conclusão desta pesquisa e do curso. Eu te amo! Você é um grande exemplo em minha vida.

Agradeço também à minha segunda família, Tia Mery, Pureza Maria, Laura Fortes, vocês também foram essenciais nesta minha caminhada. Obrigada por toda ajuda, carinho e confiança em mim todos esses anos. Eu amo vocês!

À professora Severina e professor Leonardo pela orientação desde a graduação. Pela amizade durante esses últimos anos, pelos conselhos, conversas e por estarem comigo nos momentos que tanto precisei de ajuda. Pela paciência e incentivo desde quando comecei a me interessar pela Ciência e por acreditarem em mim.

Agradeço, também, aos que me esqueci de elencar e que, direta ou indiretamente, me auxiliaram na elaboração desta pesquisa. **MUITO OBRIGADA!**

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.

- Paulo Freire

RESUMO

Ao longo dos anos a Divulgação Científica e Educação Ambiental vêm sendo alvo de muitas discussões e pesquisas no mundo todo, evidenciando a preocupação com a forma como as informações científicas e ambientais estão sendo divulgadas ao público geral, bem como os materiais que estão sendo utilizados para essa divulgação. Nesse sentido, estes estudos apontam o Texto de Divulgação Científica como potencial recurso didático para auxiliar no processo de difusão desses conhecimentos por tratar de temáticas atuais de forma clara e objetiva. Nesse sentido, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar textos de divulgação científica (TDC) da revista Ciência Hoje das Crianças (CHC) como recurso didático para abordagem de temáticas referentes a Educação Ambiental (EA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e de tipologia documental, na qual realizamos um estudo a partir do referencial da análise de conteúdo de Bardin (2016). A análise foi realizada em trinta e quatro revistas que correspondem as edições de Junho de 2018 à Junho de 2021, totalizando oitenta e um textos que compõem o nosso *corpus* de análise. Seguindo este referencial utilizou-se as categorias propostas por Caretti e Zuin (2010) para análise dos textos, que são: Como entende o ser humano em relação à natureza; Considerações acerca das diversidades sociais, culturais e naturais; Abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental; Abordagem da experiência estética com a natureza; Responsabilização pelas causas dos problemas ambientais; Proposta de atuação individual ou coletiva. Em nossas análises constatamos que a divulgação científica das questões ambientais na revista partem de uma concepção conservacionista do meio ambiente, priorizando os aspectos físicos e biológicos da crise ambiental e que preocupando-se demasiadamente com a resolução de problemas ambientais, deixando de apresentar reflexões significativas sobre as relações sociais e políticas que são intrínsecas a questão ambiental, resultando numa leitura simples, superficial e despolitizada do meio ambiente aos seus leitores. A respeito da utilização e contribuição do material nos anos iniciais do Ensino Fundamental, acreditamos que a forma como os problemas ambientais são discutidos na revista, poderão fortalecer apenas um entendimento equivocado do que é o fazer ambiental, provocando um afastamento e desajuste entre o que é real e o que não é, entre uma prática ambiental crítica e uma prática ambiental romantizada e culpabilista. Dessa forma, demandando dos docentes um comprometimento em potencializar as informações divulgadas pra que não haja um entendimento crítico da prática ambiental.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Educação Ambiental, Revista Ciência Hoje das Crianças, Ensino de Ciências, Anos Iniciais.

ABSTRACT

Over the years, Scientific Dissemination and Environmental Education have been the subject of many discussions and research around the world, highlighting the concern with how scientific and environmental information is being disseminated to the general public, as well as the materials that are being used to this disclosure. In this sense, these studies point to the Scientific Dissemination Text as a potential didactic resource to assist in the process of disseminating this knowledge by dealing with current themes in a clear and objective way. In this sense, the present research has as general objective to analyze texts of scientific divulgation (TDC) of the magazine *Ciência Hoje das Crianças* (CHC) as a didactic resource to approach themes related to Environmental Education (EE) in the early years of Elementary School. This is a research with a qualitative approach and document typology, in which we carried out a study based on Bardin's (2016) content analysis framework. The analysis was carried out in thirty-four magazines that correspond to the June 2018 to June 2021 editions, totaling eighty-one texts that make up our corpus of analysis. Following this framework, the categories proposed by Caretti and Zuin (2010) were used to analyze the texts, which are: How do you understand the human being in relation to nature; Considerations about social, cultural and natural diversities; Approach to conflicts related to environmental issues; Approach to the aesthetic experience with nature; Accountability for the causes of environmental problems; Proposal for individual or collective action. In our analysis, we found that the scientific dissemination of environmental issues in the magazine starts from a conservationist conception of the environment, prioritizing the physical and biological aspects of the environmental crisis and that being overly concerned with the resolution of environmental problems, failing to present significant reflections on the social and political relationships that are intrinsic to the environmental issue, resulting in a simple, superficial and depoliticized reading of the environment to its readers. Regarding the use and contribution of the material in the early years of Elementary School, we believe that the way in which environmental problems are discussed in the magazine may only strengthen a mistaken understanding of what environmental doing is, causing a distance and mismatch between what is real and what is not, between a critical environmental practice and a romanticized and blameworthy environmental practice. Thus, requiring teachers to commit to enhancing the information disclosed so that there is no critical understanding of environmental practice.

Keywords: Scientific Dissemination, Environmental Education, *Ciência Hoje das Crianças* Magazine, Science Teaching, Early Years.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características da análise de conteúdo	51
Figura 2 – Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 311, junho de 2020, texto “Doença de bicho ou de gente?”	58
Figura 3 - Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 318, janeiro/fevereiro de 2021, texto “Os vilões do oceano”.....	60
Figura 4: Imagens retiradas das revistas analisadas que trazem uma representação estereotipada dos povos indígenas. A primeira imagem edição 292; a segunda edição 301 e a terceira 314. 66	
Figura 5: Imagens retiradas da revista CHC, no qual percebemos a experiência contemplativa da natureza. Edição 305, 2019, texto “Restauração é vida!”	77
Figura 6: Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa 278, em que mostra a experiência contemplativa da natureza, a dicotomia entre o belo e o feio. A esquerda ilustração da revista 322 e a direita da revista 318.	78
Figura 7: Textos que fazem menção a responsabilização governamental pelas causas dos problemas ambientais. A primeira imagem edição 2018, nº 294, a segunda edição 2020, nº 311 e a terceira edição 2021, nº318.	82
Figura 8: Como são apresentadas as propostas de atuação individual e coletiva nas revistas nº 318; nº 315; nº 322 respectivamente.....	85
Figura 9: Imagens retiradas da revista CHC que nos mostra a presença do estilo de pensamento ecológico e individualista nas ações propostas para mudança dos problemas ambientais. Edição, 2020, nº 311.	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características de cada vertente de EA de acordo com os parâmetros utilizados para a categorização das unidades de análise	55
Quadro 2 - Categoria referente à dimensão ser humano em relação à natureza	57
Quadro 3 - Categoria referente à dimensão consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais	62
Quadro 4 – Textos da revista CHC que abordam as diversidades sociais, culturais e naturais.	64
Quadro 5 - Categoria referente à dimensão abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental	68
Quadro 6 - Categoria referente à dimensão abordagem da experiência estética com a natureza.....	74
Quadro 7 - Categoria referente à dimensão responsabilização pelas causas dos problemas ambientais.....	80
Quadro 8 - Categoria referente à dimensão proposta de atuação individual ou coletiva	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Análise de Conteúdo

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CHC - Ciência Hoje das Crianças

CRFB - Constituição da República Federativa do Brasil

DC – Divulgação Científica

DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

DCTMA – Documento Curricular do Território Maranhense

EA – Educação Ambiental

LD – Livro Didático

ONU – Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência TDC – Texto de Divulgação Científica

TDC – Texto de divulgação científica

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	15
1. INTRODUÇÃO	17
2. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	22
2.1 Desafios da Divulgação Científica na Sociedade da informação	27
2.2 Divulgação Científica para crianças	30
3. RELAÇÃO ENTRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	35
3.1 As macrotendências político-pedagógicas de Educação Ambiental	35
3.2 Educação Ambiental nos documentos oficiais brasileiros.....	40
3.3 Educação Ambiental por meio da Divulgação Científica.....	46
4. PERCURSO METODOLÓGICO	50
4.1 Referencial metodológico para análise dos dados	50
4.2 Objeto de análise e escolha do corpus da pesquisa.....	53
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
5.1 Como apresenta o ser humano em relação à natureza	57
5.2 Consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais	62
5.3 Abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental	68
5.4 Abordagem da experiência estética com a natureza	74
5.5 Responsabilização pelas causas dos problemas ambientais	80
5.6 Propostas de atuação individual ou coletiva.....	84
6. A REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS SOB AS LENTES DO DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO MARANHENSE.....	89
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICES.....	108

APRESENTAÇÃO

Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição [...] Não posso ser professor a favor simplesmente do Homem ou da Humanidade, frase de uma vaguidade demasiado contrastante com a concretude da prática educativa. Sou professor a favor da decência contra o despudor, a favor da liberdade contra o autoritarismo [...] Sou professor contra a ordem capitalista vigente que inventou esta aberração: a miséria na fartura. Sou professor a favor da esperança que me anima apesar de tudo [...] (FREIRE, 2001).

Como já dizia Aristóteles: “A educação tem raízes amargas, mas seus frutos são doces”. Quando pequena me imaginava dando aula, amava aquela sensação de ensinar algo a alguém. No entanto, conforme fui crescendo e entendendo como nós professores somos vistos e tratados em nosso país, essa paixão foi aos poucos adormecendo em meu coração, mas nunca deixou de existir. Ao concluir o Ensino Médio e me ver sem direção, sem saber qual caminho seguir, principalmente pela dificuldade financeira, senti que para mim a jornada acadêmica tinha chegado ao fim, pois não teria condições de me deslocar para outra cidade para ingressar no Ensino superior, no curso de Psicologia que era e ainda é um sonho. Minha cidade de origem é Codó - MA e não temos nenhuma instituição que ofereça tal curso, temos a Universidade Federal do Maranhão, oferecendo três cursos, que são: Biologia, História e Pedagogia.

Foi nesse momento, quando me vi sem direção, que um anjo, o meu anjo me inscreveu no Curso de Licenciatura em Pedagogia. Era o único curso ofertado que me interessava. Ingressei na UFMA em 2015 (e a mesma é minha casa até hoje) e concluí o curso superior em 2019. Não foram anos fáceis, por vezes me senti incapaz e achei que estava no caminho errado, mas conforme seguia no curso, começou surgir a certeza de que estava na hora, no lugar e curso certo.

Chegando ao final do curso, me deparei novamente com outra dificuldade que me fez ter medo de não concluí-lo. Enquanto meus colegas planejavam suas pesquisas relacionadas a alfabetização infantil, políticas públicas educacionais, educação de jovens e adultos e tudo que estava relacionado à educação, ao ensino e principalmente na área do ensino de matemática e língua portuguesa, eu começava a dar os primeiros passos como pesquisadora na área do Ensino de Ciências. Muitos não entendiam, confesso que muitas vezes nem eu mesma entendia, mas segui com a proposta de pesquisa mesmo com medo e sem muito conhecimento da área.

Dessa forma, no trabalho final da licenciatura abordei matemática Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Então nesse momento, o fascínio pelo Ensino de Ciências foi aumentando. Quando finalizei o curso tinha certeza de que queria

continuar pesquisando na área do Ensino de Ciências, estava completamente apaixonada por aquele mundo que até pouco tempo era desconhecido pra mim. Sou grata por esse encontro de “almas” que tive com a Ciência graças a minha orientadora querida, profa. Ma. Severina Cantanhede.

Diante dessa certeza e da conclusão do curso comecei a estudar para concurso público. Depois de um tempo estudando e fazendo as provas eis que um belo dia recebo a maravilhosa notícia de que em breve aconteceria a seleção de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM, da UFMA. Num primeiro momento fiquei extremamente feliz pois era uma oportunidade para continuar fazendo o que queria, mas também foi um momento de dúvida, de medo, de travessia existencial que fui invadida pelo sentimento/pensamento de incapacidade.

Depois de processar todos esses sentimentos, decidi que participaria da seleção, mas fui acreditando que seria apenas uma experiência para as futuras tentativas de ingresso na Pós-Graduação e assim fiz. Inicialmente tudo corria bem, mas em pouco tempo se tornou uma experiência difícil e dolorosa, pois estávamos entrando numa pandemia, mas seguimos até o fim e hoje estamos aqui, concluindo esse sonho que é a docência em nível superior.

Bom, como disse anteriormente, eu tinha certeza que queria continuar pesquisando na área do Ensino de Ciências, então construí meu projeto de pesquisa com objetivo de abordar a Divulgação Científica, especificamente com a revista Ciência Hoje das Crianças e fui aprovada com este projeto. No entanto, depois de iniciar o curso, esta pesquisa tomou outros rumos. Agora esta busca articular a Divulgação Científica, a Revista Ciência Hoje das Crianças e a Educação Ambiental numa tríade a ser trabalhada e alcançada. No entanto, não foi um percurso fácil, pois, embora tenha formação técnica em meio ambiente pelo Instituto Federal do Maranhão, precisei aprofundar e incorporar novas leituras da área para que fosse possível a construção desta pesquisa.

Logo, esta pesquisa se baseia numa análise do potencial didático dos textos da Revista supracitada para abordagem da Educação Ambiental, tendo como público-alvo alunos (as) dos primeiros anos do Ensino Fundamental.

1. INTRODUÇÃO

No decurso dos anos, a Educação Ambiental - EA e a Divulgação Científica – DC vêm sendo alvo de muitas discussões e pesquisas no mundo todo (MOREIRA; MASSARANI, 2002; MASSARANI; MOREIRA, 2021). Sendo assim, ao longo das últimas cinco décadas, a partir dos debates promovidos em Conferências que marcaram a história e o desenvolvimento da EA, como a I Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, realizada em 1972 (Estocolmo, Suécia) e a Conferência em Tbilisi de 1977 (Geórgia), pesquisadores têm discutido a relevância da promoção da EA em âmbito escolar desde os primeiros anos de escolarização (GUIMARÃES, 2013; BRANCO, ROYER, BRANCO, 2018; SAHEB; RODRIGUES, 2017) e apontam a DC como instrumento que assume um importante papel nos tempos modernos para disseminação dos conhecimentos científicos e questões ambientais, possibilitando a consolidação da cultura científica e a formação de cidadãos ambientalmente educados (MARQUES; ROCHA, 2013; BENASSI *et al.* 2015; ROCHA; MARQUES; LEAL, 2012).

Estas pesquisas evidenciam ainda a preocupação e a busca por novos materiais e meios possíveis para divulgação destes conhecimentos e dos avanços científicos-tecnológicos e sua relação com o meio ambiente a fim de aproximar o público especializado do público leigo, de forma que sejam capazes de problematizar e interpretar criticamente situações que permeiam seu cotidiano.

Segundo Silva; Pimentel; Terrazan (2011, p.168), “a DC está cada vez mais presente no cotidiano das crianças, sendo feita de diversas formas, como, por exemplo, programas de televisão e publicações em revista”. Pensando então na mídia impressa, nas informações e conhecimentos divulgados, destacamos os textos de DC das revistas como potencial recurso didático para abordagem de questões relacionadas a Ciência e Educação Ambiental dentro e fora do espaço formal de ensino (MASSARANI, 2004).

Destacamos este material por seu potencial didático para auxiliar no processo de divulgação da ciência, por sua capacidade de inteirar a sociedade acerca dos conhecimentos e avanços científicos e questões atuais, utilizando uma linguagem adjacente à cotidiana, bem como, por apresentar-se como recurso complementar aos materiais didáticos já utilizados no ambiente educacional, como o Livro Didático - LD (FERREIRA; QUEIROZ, 2012) haja vista que este recurso (livro didático) tem sido alvo de muitas críticas devido as lacunas e falhas por ele deixado no processo de aprendizagem dos(as) alunos(as) (MASSARANI, 1999). Dessa forma, acreditamos que os textos de divulgação científica – TDC das revistas científicas podem

contribuir para e na formação dos(as) alunos(as), no sentido de compreender e problematizar os avanços da ciência e tecnologia identificando seus impactos, sejam eles negativos ou positivos na vida cotidiana.

Aliado a esse pensamento, acreditamos também que os textos podem contribuir para promoção da EA na escola, aguçando a criticidade dos(as) estudantes, fugindo de uma prática ambiental presa a conceitos já definidos dos problemas socioambientais, mas de caráter transformador, “onde estes tomem consciência, problematizem, sejam críticos, colocando em prática ações concretas” (FERREIRA *et al.* 2018, p.8). Gerando, então, a quebra de paradigmas da sociedade, contribuindo para formação de cidadãos participativos, conscientes das decisões coletivas e que compreendem seu papel e suas responsabilidades sociais e ambientais (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Sobre isso, Ubinski (2016) aponta que

Promover o conhecimento crítico é fundamental na Educação Ambiental. O conhecimento permite que os cidadãos possam lutar por seus direitos e se opor a injustiças sociais, envolvendo também aspectos relacionados ao ambiente em que vivem e os fatores que impactam na qualidade de vida das pessoas e de outros seres vivos. Assim, a Educação Ambiental precisa envolver os conteúdos científicos que possibilitem essa compreensão das problemáticas socioambientais (UBINSKI, 2016, p. 58).

Desta maneira, a escola é entendida como importante espaço para implementar práticas educativas voltadas para a EA, embora não esteja restrita a ela (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Conforme Effting (2007, p.23), a escola deve buscar meios efetivos para abordagem de temáticas ambientais, de forma que seja possível o entendimento e compreensão dos(as) alunos(as) acerca dos “fenômenos naturais, ações humanas e sua consequência para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente”. No entanto, a escola tem encontrado dificuldades para implementação de uma EA crítica e transformadora, pois a prática ambiental desenvolvida pelos (as) professores (as), por vezes, restringem-se a uma perspectiva naturalista, reducionista, descontextualizada e fragmentada, pautada diretamente na identificação de conceitos ambientais e ações pontuais apenas dentro da escola de forma acrítica (SATO, 2001).

Trein (2012, p. 313) salienta que apesar das tentativas dos professores para mudar este cenário, a EA “assume uma perspectiva limitada e em consequência, ela adquire um caráter prescritivo”. Nessa conjuntura, a EA torna-se uma prática pedagógica individualista e conservadora que se “alicerça numa visão de mundo que fragmenta a realidade, simplificando

e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação sociedade e natureza [...] baseada na dominação e espoliação da primeira sobre a segunda” (GUIMARÃES, 2004, p. 26).

Tendo isso em vista, Loureiro (2003), Carvalho (2004) e Guimarães (2004), dentre outros pesquisadores, se preocupam com essa abordagem de EA apresentada dentro e fora da escola, e chamam atenção para urgência de uma ação educativa que seja capaz de transformar a grave crise socioambiental que vivemos, denominada por eles como EA crítica e/ou transformadora. De acordo com Carvalho (2004),

A educação crítica tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos. Paulo Freire, uma das referências fundadoras do pensamento crítico na educação brasileira insiste, em toda sua obra, na defesa da educação como formação de sujeitos sociais emancipados, isto é, autores de sua própria história. As metodologias de alfabetização baseadas em temas e palavras geradoras, por exemplo, buscam religar o conhecimento do mundo à vida dos educandos para torná-los leitores críticos do seu mundo (CARVALHO, 2004, p. 18).

Dentro deste contexto, “essa é uma perspectiva que sustenta uma EA que vai além de uma abordagem naturalista, biologista e reducionista da problemática ambiental” (SANTOS; CARVALHO; LEVINSON, 2014, p.202). Nesta ótica, pensando na promoção de uma prática educativa transformadora é que nos dispomos a realizar uma análise dos textos de DC da Revista Ciência Hoje das Crianças visando verificar se estes podem auxiliar os (as) alunos (as) na compreensão de assuntos ligados a temática ambiental, tendo em vista que a revista é dedicada ao público infantil e apresenta uma linguagem clara e simples, facilitando o entendimento desta temática por este público.

Os trabalhos de Góes e Oliveira (2014) e de Flores, Rocha Filho e Ferraro (2017) mencionam a relevância do professor no processo de ensino-aprendizagem, pois apresenta-se como mediador e orientador na construção do conhecimento científico. É competência docente o apropriar-se deste, bem como a busca por recursos didáticos que auxiliem na construção de um saber significativo e funcional.

Desta forma, ao pensar sobre uma temática de pesquisa para o mestrado e considerando que o Livro Didático - LD tem sido ainda o recurso mais utilizado pelos professores apesar das lacunas e falhas por ele deixado no processo de ensino-aprendizagem, como destacamos anteriormente e pela falta de diversificação nas metodologias empregadas (ALMEIDA, 2019), decidimos continuar analisando os textos da revista Ciência Hoje das Crianças, mas agora os que tratam da temática ambiental.

Ao escolher o tema a ser analisado dentro da CHC, nos propomos a realizar esta análise a partir dos escritos de Loureiro (2003, 2004, 2005, 2007); Guimarães (2004, 2013); Carvalho (2004); Reigota (2012) dentre outros autores relevantes da área, bem como nos pressupostos de Paulo Freire, que entende a educação como uma prática política, não havendo educação neutra, mas ideológica, um ato político (FREIRE, 1992). E também no entendimento de que

A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade. A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações. A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas. A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e fauna, devem ser abordados dessa maneira (BRASIL, 2004, sp).

Tendo isso em vista, surgem então alguns questionamentos que nortearam o desenvolvimento desta pesquisa, como: Como as temáticas socioambientais são apresentadas em textos de divulgação científica da revista *Ciência Hoje das Crianças* – CHC e de que maneiras estes recursos didáticos podem contribuir para a abordagem da Educação Ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo central analisar textos de divulgação científica (TDC) da revista *Ciência Hoje das Crianças* (CHC) como recurso didático para abordagem de temáticas referentes a Educação Ambiental (EA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para isso, seguem-se os objetivos específicos da pesquisa:

- Caracterizar as concepções de Educação Ambiental presentes nos TDC selecionados;
- Averiguar de que maneiras os Textos de Divulgação Científica da revista podem contribuir para estudos de questões ambientais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim estruturamos nosso trabalho em cinco capítulos, sendo os dois primeiros teóricos. O primeiro capítulo é dedicado à Divulgação Científica, iniciando-o com um breve histórico em âmbito mundial e nacional. Ainda neste capítulo são abordadas as formas de se divulgar ciência, os desafios da DC e a sua relevância desde os primeiros anos de escolarização, dando um foco à revista *Ciência Hoje das Crianças*.

Já no segundo capítulo, trazemos a relação entre Divulgação Científica e Educação Ambiental e discutimos a imprescindibilidade da apresentação de questões de cunho ambiental desde os primeiros anos de escolarização, bem como as possibilidades de divulgação de temáticas ambientais a partir dos textos de DC da revista supramencionada.

O terceiro capítulo é dedicado ao caminho metodológico que iremos percorrer. Nele destacamos esta pesquisa como de abordagem qualitativa e de cunho documental, as edições da revista que irão compor nosso *corpus* de análise, as categorias de análise adotadas do trabalho de Caretti e Zuin (2010) e o referencial adotado para a análise dos dados coletados, na qual seguimos as etapas da análise de conteúdo de Bardin. Em seguida, no capítulo cinco são apresentados nossos resultados e discussões, dialogando com os referenciais que fundamentaram a pesquisa, bem como nossas reflexões finais.

2. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A noção de uma ciência isolada do resto da sociedade se tornará tão absurda quanto a ideia de um sistema arterial desconectado do sistema venoso. Mesmo a noção de um “coração” conceitual da ciência assumirá um sentido completamente novo depois de começarmos a examinar a farta vascularização que se dá entre as disciplinas científicas (LATOURET, 2000).

Em diversos momentos na história da civilização, a divulgação científica - DC foi evidenciada, mas nem sempre se teve a concepção de DC como atividade sem público específico, pois ao longo do tempo a DC passou por diversas fases e propósitos diferentes antes de evoluir para a atividade que conhecemos hoje (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Num contexto mundial, seus primeiros registros ocorreram na Europa, no século XV, mesmo que de forma tímida, reprimida e preconceituosa; é neste momento que se iniciam as discussões acerca da sua importância ao público leigo. No século XVI, surgem então as primeiras academias de divulgação da Ciência, na Itália (1560), Inglaterra (1660), Alemanha (1700) e Estados Unidos (1863), sendo vistas como ameaça ao governo e muitas vezes por ele, reprimidas. Por este motivo, cientistas da época realizavam reuniões privadas e persuadiam os governantes para obterem apoio financeiro. No entanto, somente nos séculos XVII/XVIII iniciou-se de fato a produção de obras científicas, embora esses conhecimentos estivessem sendo disseminados apenas para uma parte reduzida da elite da época e estivessem pautados numa Ciência Baconiana¹. Devido à repressão do governo, e por meio dessas reuniões privadas, que os cientistas iniciaram os primeiros registros e compartilhamentos de suas descobertas utilizando-se de cartas (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

Ainda de acordo com Muller e Caribé (2010), os séculos XVII/XVIII foram marcados com o surgimento dos primeiros periódicos de divulgação científica, tornando-se o veículo de comunicação científica mais utilizado naquele momento. Logo depois, os Livros também passaram a ser utilizados como instrumentos de divulgação da Ciência, sendo a obra de Galileu Galilei - *Dialoghi sopra i duemassimisistemidel mondo, tolemaico e copernicano* (Diálogos sobre os dois sistemas máximos do mundo, ptolomaico e copernicano), publicada em 1632, considerada a precursora da divulgação científica da época.

Registra-se ainda no século XVII o surgimento das primeiras conferências científicas, possuindo formato de cursos ministrados por membros da academia, e no início do século XIX,

¹ Modelo científico fortemente influenciado pela metodologia própria das ciências jurídicas em que os fenômenos da natureza eram observados e interpretados a partir de uma perspectiva semelhante à da investigação civil e criminal, na qual há certa relativização das evidências apresentadas (LIEBIG, 1866 apud BACHELARD, 1996, p.73)

começou-se a pensar na Ciência em disciplinas mais autônomas, passando então a ser considerada como conhecimento de todos, deixando de estar restrita ao público considerado culto. Este século ficou marcado ainda pela criação de associações para progresso da Ciência, bem como pela criação de periódicos e revistas no “estrito e novo sentido da ciência” (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

Enquanto isso, os avanços alcançados relacionados à DC no Brasil são tidos como frágeis e recentes, contabilizando dois séculos de história. Nos séculos XVI, XVII, XVIII, as atividades relacionadas à difusão da DC em nosso país, eram inexistentes, tendo somente em 1772 uma das primeiras iniciativas e preocupações com a difusão do conhecimento científico, com a criação da Academia Científica do Rio de Janeiro pelo Marquês do Lavradio. Neste segmento, no início do século XIX, surgiram as primeiras instituições de ensino superior engajadas com questões ligadas ao ensino de Ciências, como a Academia Real Militar (1810) e o Museu Nacional (1818), assim como a criação dos primeiros jornais que publicavam artigos e notícias acerca da temática (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Um marco significativo para a história da Ciência no Brasil foi a fundação da Sociedade Brasileira de Ciências (1916), que posteriormente resultaria na Academia Brasileira de Ciências (1922). Ao longo dos anos, a criação da Rádio Sociedade (1923), da revista *Sciencia e Educação* (1929), bem como a abertura em jornais diários e as publicações de livros voltados para a DC, acabaram por marcar o século XX como um momento de grandes avanços para a difusão do conhecimento científico (MASSARANI; MOREIRA, 2003).

Estes primeiros jornais surgiram como destaca Sousa (2009, p. 58), graças a criação da Imprensa Régia, em 1810, momento que se tornou possível a impressão e publicação de textos voltados para temas científicos (em número reduzido, claro), “e também passaram a ser confeccionados manuais de educação científica, geralmente traduzidos de originais europeus”. Com isso, Mendes (2006) destaca que

Os novos recursos da divulgação científica favoreceram o crescimento da comunidade científica, à medida que permitiu o registro e a circulação de informações de maneira mais ampla. Dessa forma, a sociedade teria contato com a ciência, por meio de diferentes instrumentos de divulgação científica, pelos quais os cientistas dedicaram-se, a fim de obterem compensações sociais, como o reconhecimento público pelo trabalho que realizavam (MENDES, 2006, p.16).

Ainda de acordo com este autor, o interesse pela divulgação científica acontecia paulatinamente, pois as raízes da Ciência naquela época para a sociedade ainda eram frágeis e no início do século XX o Brasil ainda não tinha prática de pesquisa em Ciências consistente.

Contudo, a década de 1920 foi um dos períodos mais prolíficos com relação à DC no Brasil, pois nessa década a comunidade científica brasileira começava a lutar por melhorias para o desenvolvimento deste saber no país. Foi nesse momento que os “cientistas passaram a realizar esforços para definir um lugar no âmbito das prioridades sociais, convencendo a sociedade e o Estado da importância estratégica da ciência para o desenvolvimento da nação”, para isso acionaram a divulgação científica como principal instrumento para pôr em evidência e legitimar a prática científica (MENDES, 2006).

De acordo com Tôzo (2005), é nesse momento também que

Jornais e revistas em maior ou menor grau, sem uma cobertura sistemática, é verdade, abriram espaço para notícias relacionadas à Ciência. Nesse período, ao contrário do século anterior, a divulgação estava mais voltada para a difusão de conceitos e conhecimentos da Ciência pura (TÔZO, 2005 p. 73).

Nesse contexto, no final do século XX surgem então novas inquietações sobre a relação divulgação-ciência, pois embora houvesse uma preocupação por parte dos cientistas da época acerca da divulgação dos avanços científicos, estes acabaram por apresentar-se como “portavozes do saber científico”, gerando uma “hegemonia profissional”, tornando o conhecimento científico um “corpo reconhecível de informação codificada e que o público seria um grupo passivo e homogêneo com falhas ou ausência de conhecimento sobre e de ciência que precisam ser corrigidas” (MENDES, 2006, p.93).

Este modelo de divulgação científica flui em uma única direção e cria um certo abismo entre especialistas e não-especialistas, entre cientistas e cidadão comum. Nesse sentido, esta deixa de cumprir seu objetivo “[...] veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (BUENO, 1985, p. 1421). Deixando também de “abrir espaço para aproximação e diálogo e, inclusive, convocar pessoas para debates amplos sobre a relação entre ciência e sociedade, ciência e mercado, ciência e democracia” (BUENO, 2010, p.8).

Diante das importantes iniciativas e preocupações relacionadas à DC que surgiram na época, José Reis², considerado pioneiro do jornalismo científico, apresenta-se como figura de grande relevância para esse avanço, pois contribuiu substancialmente para elevação da ciência

² José Reis (1907-2002) iniciou sua carreira de pesquisador em 1929 no Instituto Biológico, aposentando-se em 1958. Especialista em Microbiologia e pioneiro da divulgação científica no país, Reis foi um dos idealizadores da Sociedade Brasileira para o progresso da Ciência (SBPC) e da Fundação de Amparo à pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP). Devido sua grande contribuição para a comunicação científica foi agraciado com o prêmio Kalinga, considerado hoje o mais importante prêmio internacional em divulgação científica (MENDES, 2006; MASSARANI; ALVES, 2019).

em nosso país. Além de ter contribuído para consolidação de duas grandes instituições preocupadas com o desenvolvimento científico, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Reis preocupava-se com a forma como a DC deveria ser trabalhada e destacava sempre em seus escritos a necessidade de “abordar a ciência sem estereótipos e com uma contextualização da pesquisa para que não se torne um experimento de pesquisadores isolados em sua torre de marfim” (MASSARANI; ALVES, 2019).

Devido à grande relevância de seus feitos pela DC

Em 1978, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) criou o Prêmio José Reis de Divulgação Científica, que premia anualmente pessoas e instituições que tenham desenvolvido trabalhos relevantes na área da Divulgação Científica. A FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) também possui um prêmio chamado Programa José Reis de Incentivo ao Jornalismo Científico, que envolve vários setores, como faculdades, empresas de comunicação e agência de fomento no incentivo à Divulgação Científica (TÔZO, 2005, p. 76).

Os prêmios levam seu nome pelo reconhecimento de seu papel como divulgador científico e também por evidenciar em seus escritos a necessidade de uma desmistificação efetiva da visão deturpada e estereotipada de Ciência ainda presente hodiernamente, para desconstrução da percepção de Ciência como uma verdade absoluta, a-histórica e a-problemática, para que não haja fortalecimento da visão de Ciência como uma verdade incontestável e que tem sua validade “defendida e comprovada pelo método científico, o qual não permite a existência de dúvidas quanto ao conhecimento produzido por ela” (SILVA et al., 2012, p. 130).

Quanto a isso, Bronowski (1986) ressalta que

a ciência não é uma actividade dissociada, independente e vazia de valores que pode ser levada a efeito separadamente do resto da vida humana, porque, em segundo lugar, ela é, pelo contrário, a expressão, numa forma muito precisa, do comportamento humano específico da espécie, que se centra na produção de planos. Em terceiro lugar, não há distinção entre estratégias científicas e estratégias humanas para orientar o nosso ataque a longo prazo sobre como viver e como olhar para o Mundo. A ciência é uma visão do Mundo baseada na noção de que podemos planear através do entendimento (BRONOWSKI, 1986, p. 26-27).

Considerando o exposto, os propósitos da DC têm enfrentado modificações ao longo dos anos, devido às necessidades evidenciadas no processo de crescimento da Ciência. Isto porque, esta pode ser propícia para propósitos distintos, como mobilização popular, cívica e educacional (ALBAGLI, 1996). Nesse contexto, Zamboni (2001) reitera que a relevância da divulgação científica, como atualmente é nomeada no âmbito educacional, se justifica por esta se apresentar como:

Uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral (ZAMBONI, 2001, p. 46).

Para a autora, o fato de a DC se preocupar com a difusão de conhecimento científicos para o público em geral, não se restringindo a um público específico, como antes se entendia, faz com que o discurso apresentado seja alterado, objetivando uma melhor compreensão por parte do público. Sobre isso, Sousa (2009) destaca que

As atividades de divulgação científica se situam na perspectiva de difusão de conhecimentos, de partilha de saberes, e para além de mero caráter informativo, representam a possibilidade de corroborar para a educação. Na adequação e adaptação dos conteúdos científicos a determinados públicos, os divulgadores adotam práticas pedagógicas, visando tornar aquela linguagem mais palatável (SOUSA, 2009, p. 53).

Assim, nos dias atuais, a preocupação e o interesse pela propagação do conhecimento científico têm crescido bastante, sobretudo com relação aos os mais diversos meios para difusão da Ciência. Quanto a isso, Borim (2019, p.30) destaca então que ao longo da história a propagação do conhecimento científico “passou pela oralidade dos anfiteatros, chegando a impressão dos primeiros artigos e o surgimento das primeiras revistas voltadas para a área, o que demonstra a grande importância da mídia para todo processo da DC”. Gonçalves (2013) salienta que o grande crescimento da mídia nas últimas décadas tem proporcionando ao público desconhecedor dos feitos científicos a chance de construir seu conhecimento a partir do que é divulgado principalmente em jornais, revistas e programas televisivos.

Logo, concordamos com Rocha (2012, p. 49), ao afirmar que “os meios de comunicação ajudam a promover uma aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano, sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não especialista, possui sobre ciência”. No entanto, não descartamos a preocupação com a forma que essas informações são divulgadas, visto que estas, se divulgadas sem nenhum cuidado com a preservação de sua qualidade, podem acabar comprometendo-as (BUENO, 2010). Neste mesmo entendimento, Caldas (2003) entende que por estar a DC presente em diferentes lugares e condições de produção, não é suficiente apenas divulgar ciência, mas fazê-la de forma responsável, avaliando de forma crítica a produção científica, o que se torna um desafio. Nesta lógica, em nossa pesquisa, assumimos a postura de defender uma DC a partir do que entende Zamboni (2001), citada anteriormente neste tópico.

2.1 Desafios da Divulgação Científica na Sociedade da informação

O mundo não é um continente sólido de fatos com alguns dispersos lagos de incertezas, mas um vasto oceano de incertezas salpicado por algumas ilhas de formas calibradas e estabilizadas (LATOURE, 2000).

Diante de sua relevância, a DC se tornou uma exigência na atualidade (GONÇALVES, 2013). Isto porque, como destacam Valério e Bazzo (2005), as preocupações no que diz respeito aos avanços no campo científico e tecnológico, bem como seus efeitos, têm se tornado cada vez mais aparente. Esta preocupação justifica-se pelo surgimento “da sociedade da informação” marcada pela velocidade e transmutação do conhecimento e pela emergência de uma “cultura científica transformadora no mundo contemporâneo” (PORTO, 2010, p. 33).

Por este motivo, Porto (2010) afirma que

Ações de popularização e divulgação da ciência têm sido a tônica de estudiosos das mais diversas áreas do conhecimento, enfatizando a importância da formação de uma cultura científica. Isto é, além de divulgar a ciência, necessário se faz que essa divulgação propicie a reflexão da sociedade sobre ciência e tecnologia (PORTO, 2010, p.34).

A crescente mobilização pela efetivação da cultura científica surge pela necessidade de desconstrução da visão ultrapassada de quem faz ciência, marcada pela dicotomia entre público leigo e cientistas – vistos como detentores do conhecimento científico. Ou seja, pelo rompimento da representação deturpada do que é e de quem faz ciência deixada no século XIX (LEBLOND, 2006). Diante disso, começou-se a pensar em meios de divulgar ciência, surgindo então “variadas formas e suportes para se difundir este tipo de conhecimento ao público não-especializado, como: museus, centros de ciências, parques zoológicos, livros, revistas (...) jornais, televisão, rádio, internet e outros” (SOUSA, 2009, p. 70).

No entanto, como destaca Latour (2000, p.88), divulgar a ciência não é tão simples quanto parece, “porque ela é planejada para alijar logo de cara a maioria das pessoas. Não espanta que professores, jornalistas e divulgadores encontrem tanta dificuldade quando tentamos trazer de volta os leitores excluídos”. Justifica ainda esse ser o motivo para que haja um menor número de pessoas que conseguem compreender a ciência, uma vez que, como destaca em seu texto, há uma grande

Dificuldade de se escrever artigos "populares" sobre ciência [...] A imagem do leitor ideal contida no texto é fácil de captar. Dependendo do uso que o autor faz da linguagem, imagina-se imediatamente com quem ele está falando (pelo menos percebemos que na maioria dos casos não é conosco!) (LATOURE, 2000, p. 88).

É nesse contexto, que a divulgação científica e o divulgador entram em ação, objetivando criar “pontes” que tornem esse conhecimento compreensível ao público leigo. Isso

se torna relevante, pois como apresentado anteriormente vivemos na sociedade da informação, onde “a divulgação da ciência é realizada através dos mais diversos meios de comunicação e encontra na Internet um espaço dinâmico, interativo e acessível para atuação” (FRANÇA (2015, p.44). Isto porque “o público concede maior audiência a formatos modernos e adequados a seu cotidiano” (MALTA, 2017, p.128), e por ser a internet o meio de comunicação e informação mais acessível e comum ao público, esta ocupa lugar de destaque na divulgação e compartilhamento do conhecimento científico hodiernamente.

Ademais, seu lugar de destaque é legitimado por sua capacidade de aperfeiçoar a cognição do público sobre ciência, criando vínculo entre conhecimento comum e científico. Além de permitir “mais interatividade entre indivíduos que nela produzem capital social, surgindo um espaço de produção de informação, de reflexão das atitudes dos indivíduos, de sociabilidade e de troca de informação” (GONÇALVES, 2012, p.171).

Ainda de acordo com Gonçalves (2012), embora a internet permita esse acesso fácil à informação científica, sendo possível encontrar novas possibilidades para obtenção de informações de caráter científico, como em “materiais de jornais e periódicos brasileiros de divulgação científica, que só existiam em meio físico” (p. 178) e que hoje são compartilhados *on-line*, existe também uma preocupação acerca das informações distorcidas e mentirosas que nela (internet) também são divulgadas e compartilhadas, as chamadas *fake news*. Com isso, as potencialidades da DC na *Web* acabam se tornando também suas fragilidades, uma vez que, no entendimento de Malta (2017), com a velocidade de informações, muita das vezes falsas, divulgadas nas redes, acabam gerando uma “propagação deliberada da ignorância”.

Este se torna então um dos grandes desafios da DC, pois “hoje, a conectividade permite a qualquer indivíduo produzir ou compartilhar conteúdo na *Internet* com potencial para ocasionar ondas virais de boatos, popularmente conhecido como *fake news*” (BARRETO, 2018, p. 1). Diante deste problema, Barreto destaca que houve muitas iniciativas de combate a notícias falsas compartilhadas na internet, em vários países, a exemplo, temos a França que apresentou em 2018 um projeto de lei que proibia a veiculação de notícias falsas, no qual o objetivo do presidente era “proteger a vida democrática das fakes news”. Outro exemplo é a Alemanha, que aprovou uma lei de combate a circulação de informações falsas nas redes; temos também no Brasil a criação de vários projetos de lei com o mesmo objetivo, estando hoje vigente a lei nº 2630/2020 denominada Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet, a qual “estabelece normas, diretrizes e mecanismos de transparência para provedores

de redes sociais e de serviços de mensageria privada a fim de garantir segurança e ampla liberdade de expressão, comunicação e manifestação do pensamento” (BRASIL, 2020, p. 1).

No entanto, embora tenham surgido muitas estratégias para combater as informações falsas, e tomando como exemplo o contexto pandêmico atual, em que a disseminação dessas informações tomaram grandes proporções, Almeida, Ramalho e Amorim (2020) salientam que as ações realizadas ainda são incipientes, tornando o trabalho de divulgar o conhecimento científico ainda mais difícil diante do “mar de desinformação que se propaga nas redes”. Ademais, um desafio encarado desde as primeiras iniciativas de se divulgar Ciência e fortalecido na pandemia é a “desestruturação, desvalorização e deslegitimação, como por exemplo, o enfraquecimento do Ministério da Ciência e Tecnologia, cortes de verbas e bolsas, encerramentos de editais e o negacionismo” (ALMEIDA; RAMALHO; AMORIM, 2020, p. 2).

Diante deste cenário, em que “fatos científicos são simplesmente descartados e substituídos por visões pessoais, principalmente no universo político, mentiras circulam a partir de fontes consideradas credíveis e se espalham rapidamente pelas redes sociais digitais” (TÁRCIA, 2017, p. 109). Destacamos aqui uma preocupação que não é recente, a inserção da Ciência na escola, mas uma “ciência real: aquela que não tem todas as verdades nas mãos, mas está sempre em busca delas; feita por seres humanos, não por super-heróis; que está longe de ser neutra e é necessariamente política; que é lenta e passível de erros” (ALMEIDA; RAMALHO; AMORIM, 2020, p. 4).

Nesse entendimento, concordamos com Caruso (2020, p. 3), ao afirmar que para

Melhorar significativamente a Divulgação Científica requer, de um lado, a compreensão por parte da sociedade de que a Educação é relevante e mesmo fundamental para o desenvolvimento e bem-estar social e, por outro, depende de uma vontade política de valorizar a Educação e a Ciência, ambos, requisitos inexistentes no momento.

Este pode-se dizer que é outro desafio da DC. Por isso, muitos estudos destacam a imprescindibilidade da apresentação de uma Ciência real como, destacada pelos autores anteriormente, se tornando então a tônica de muitos estudiosos, como Viecheneski e Carletto (2013), por exemplo, ao discutirem a importância da Ciência no espaço formal de ensino para a inserção dos alunos na cultura científica, apontada anteriormente como uma necessidade do mundo atual, visto que esta “lhes possibilitará ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida” (p. 526). Outrossim, Lorenzetti e

Delizoicov (2001) ressaltam a necessidade de sua apresentação desde os primeiros anos de escolarização da criança. É sobre isso que abordaremos no tópico a seguir.

2.2 Divulgação Científica para crianças

A divulgação do conhecimento científico para o público infantil, portanto, pode conduzir à inclusão social por meio da formação e fortalecimento de uma cultura científica. Resultando no desenvolvimento da sociedade, não apenas aquele relacionado ao desenvolvimento econômico, mas também, ao desenvolvimento no âmbito sociopolítico, constituído pelas ideias, valores, ações e de eclosão de criatividades e inovações que possibilitam a realização das potencialidades humana (OLIVEIRA, 2015).

Bueno (2012) destaca a importância da divulgação de informações de caráter científico na sociedade moderna, por possibilitar a aproximação da população com o conhecimento científico e por esta estar totalmente envolvida no seu cotidiano, não sendo mais possível ignorá-la. No entanto, embora haja consenso entre pesquisadores acerca da imprescindibilidade da divulgação científica, o desconhecimento da população brasileira acerca destas questões ainda é uma preocupação latente, sendo alvo de discussões em pesquisas brasileiras (KELLNER, 2008).

Nesse contexto, diante da importância da divulgação científica para desenvolvimento da cidadania, torna-se fundamental que a difusão do conhecimento científico seja para todos, a fim de fortalecer a cultura científica cidadã, desenvolvendo nos indivíduos sua criticidade e empoderamento deste conhecimento, sendo capazes de compreender os reflexos da Ciência em suas vidas (OLIVEIRA, 2015). Haja vista que é “através da comunicação da ciência que o cidadão comum, que não está diretamente envolvido no processo científico, toma contato com esse mundo. É através dela que ele pode se apropriar dos diversos saberes científicos” (BUENO, 2012, p. 186).

Objetivando então o fortalecimento da cultura científica cidadã, Bueno (2012) afirma que

A divulgação científica bem feita é um instrumento útil para a consolidação da cultura científica, que permite que o cidadão tome não apenas conhecimento, mas parte deste mundo. Para a consolidação dessa cultura científica cidadã, é necessário envolver toda a população, independente de gênero, raça ou idade, na divulgação científica. Isso significa também incluir as crianças neste processo (BUENO, 2012, p. 184).

Para a autora, a infância é um período de grande importância para apresentação da Ciência e potencialização da cultura científica por serem as crianças naturalmente curiosas. Por isso, “estimular o interesse da criança pelo mundo da ciência significa abrir uma porta para que cada vez mais conheçam (e busquem conhecer) os saberes e fazeres das ciências, não

somente durante essa faixa etária, mas também em sua vida adulta” (BUENO, 2012, p. 59). No entanto, chama atenção que não é importante apenas que o mundo da Ciência seja apresentado às crianças, mas que para além disso, elas sejam capazes de “questionar, experimentar e lidar” com este conhecimento. Logo, aproximando as crianças da ciência, e a ciência das crianças, é possível que elas se apropriem de seus saberes e participem ativamente desse dinâmico processo cultural (BUENO, 2012).

Rosa et al. (2007) destacam que muitas pesquisas realizadas na área da Educação em Ciências revelam uma grande preocupação: a ideia de que crianças não são capazes de compreender assuntos referentes ao conhecimento científico, por isso, este por vezes não é apresentado a elas, ou quando é, este processo não acontece como deveria. Frente a essa questão e em discordância do pensamento supramencionado que se refere a incapacidade das crianças em compreender o conhecimento científico, destacamos os teóricos construtivistas³ Piaget, Vygotsky e Wallon que afirmam, em seus estudos, ser a inteligência uma adaptação, um processo que não acontece de forma linear e cheio de rupturas. Para estes teóricos

A capacidade de conhecer e aprender se constrói a partir de trocas estabelecidas entre o sujeito e o meio [...] O desenvolvimento infantil é um processo dinâmico, pois as crianças não são passíveis, meras receptoras das informações que estão à sua volta. Através da interação com outras crianças e adultos, as crianças vão desenvolvendo a capacidade efetiva, a sensibilidade e a autoestima, o raciocínio, o pensamento e a linguagem. A articulação entre os diferentes níveis de desenvolvimento (motor, afetivo e cognitivo) não se dá de forma isolada, mas sim de forma simultânea e integrada (FELIPE, 2009, p. 27).

Nesse mesmo entendimento, Galvão (1995) destaca ainda que o desenvolvimento da criança necessita da interação com o “alimento cultural”, “isto é, linguagem e conhecimento”. A autora destaca ainda que

Não é possível definir um limite terminal para o desenvolvimento da inteligência, nem tampouco da pessoa, pois dependem das condições oferecidas pelo meio e o grau de apropriação que o sujeito fizer dela. As funções psíquicas podem prosseguir num permanente processo de especialização e sofisticação mesmo que do ponto de vista estritamente orgânico já tenham atingido a maturação (GALVÃO, 1995, p. 28).

Ora, considerando o exposto, defendemos o pensamento de que a criança é sim capaz de compreender assuntos referentes à Ciência, desde que estes sejam apresentados a elas. Caso

³ As teorias sócio-construtivista que tem como representantes clássicos Piaget, Lev Vygotsky, Henri Wallon, Emília Ferreiro, Edgar Morin, Phillippe Perrenoud, adotam a tese de que o conhecimento é uma construção social fruto de interação entre os indivíduos. Se apoiam em estudos da psicologia social e psicanálise objetivando compreender o complexo funcionamento da mente da criança e seu desenvolvimento cognitivo. Piaget, Vygotsky e Wallon são os nomes mais citados quando se trata do desenvolvimento infantil. Para eles, o desenvolvimento cognitivo da criança depende das experiências a ela oferecidas e na medida que estabelece uma relação ativa com mundo. Ademais, argumentam que o desenvolvimento da inteligência infantil não é um processo contínuo, pois, é marcada por rupturas e retrocessos (LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992).

contrário, realmente não será capaz de compreendê-la, pois é algo que a criança desconhece. Como destacam Neves e Massarani (2008, p. 8), “o público infantil tem grande capacidade de lidar com temas de ciência. No entanto, acreditamos que essa capacidade não tem sido explorada em sua plenitude”.

Na opinião das autoras, faz-se necessário a apresentação de temas de ciência desde a infância, mas esta apresentação deve acontecer de forma que mostre a ciência como algo real e inspirador, reconhecendo que elas são capazes de assimilar o conhecimento científico, instigando ainda a curiosidade e interesse das crianças pela Ciência, visando a aproximação deste público para que não criem aversão ao ensino científico.

Pensando na necessidade de uma Ciência real é que Castelfranchi et al. (2008, p. 16) chamam atenção para a forma como os cientistas são apresentados, pois “nossa imagem sobre cientistas e sobre o papel da ciência na sociedade se constroem já na infância e ficam conosco pela vida inteira”. Portanto, destacam a preocupação com a imagem “complexa e cheia de contradições” criada dos(as) cientistas. Diante dessa preocupação, os autores desenvolveram então uma pesquisa na Itália objetivando identificar o imaginário científico deste público específico. Em seus resultados, constataram que este público percebe o (a) cientista a partir de um “estereótipo clássico”:

Cientista bruxo, maluco, distraído (...) Um primeiro “sedimento” do imaginário sobre ciência e cientistas pintado pelas crianças é ligado a uma dimensão “emotiva”, rica em conotações míticas sobre conhecimento em geral. Os desenhos das crianças mostram, em muitos casos, o cientista como figura construída a partir do imaginário midiático, inspirada no cinema de Hollywood, nos programas de TV, nos quadrinhos. Dinossauros, naves espaciais, Harry Potter, Frankenstein, Pokemon, viagens no tempo aparecem com grande frequência na descrição do ambiente no qual esse cientista “de conto de fadas” vive e atua. O cientista, quando colocado num contexto fantástico, é uma figura estereotipada: tende a ser um homem, branco, ocidental, de jaleco (...) Em relação à ciência como instrumento de transformação da realidade e dos seres vivos, as crianças fazem referência explícita à biotecnologia: o cientista sabe transformar um rato em camundongo, um passarinho em outro, fazer algodão colorido. A dimensão ética da prática científica também é fortemente sentida pelas crianças. Na grande maioria dos casos, o cientista é descrito como figura positiva, poderosa, ligada à idéia de progresso, salvação, melhoria, medicina [...] (CASTELFRANCHI et al., 2008, p. 16-18).

Esta realidade também é percebida em pesquisas desenvolvidas no Brasil com objetivo de compreender as concepções dos estudantes sobre Ciências e cientistas (BIZZO, 2002). Como exemplo destacamos a pesquisa de Siqueira (2008, p. 44) na qual a autora pontua que desde pequenas as crianças constroem uma visão deturpada do que é Ciência e de quem a faz, compreendendo-a como “forma de dominação, como espaço masculino, voltado para a violência e com fins individualistas” (SIQUEIRA, 2008, p. 44).

Por consequência, evidencia-se a necessidade de uma divulgação científica que viabilize a compreensão da Ciência como algo vinculado ao seu cotidiano, não apresentando conteúdos de baixa qualidade a este público por acreditarem que são incapazes de compreendê-los, mas acreditando em sua capacidade para estabelecer relações significativas entre ciência e o meio que vivem (MASSARANI, 1999).

À face disso, Porto (2010) salienta que embora

Pareça utopia, é sim possível construir uma cultura científica de amplo ou pleno acesso social a partir de uma educação para ciência que deve começar nas escolas, ainda nas fases iniciais de vida, isto é, na infância. Aliar a divulgação científica formal com a divulgação informal dos meios de comunicação de massa parece excelente receita para alfabetizar cientificamente o indivíduo, produzindo uma cultura científica transformadora no mundo contemporâneo (PORTO, 2010, p. 33).

Em relação aos espaços de DC, Jacobucci (2008) e Ramos et al. (2021) concordam com o entendimento de Porto (2010), e chamam atenção para que esta divulgação não se restrinja ao espaço intramuros da escola, podendo acontecer em outros espaços e meios. Assim, destacamos as revistas de DC, por apresentarem-se “como um canal para a formação de cidadãos cientificamente cultos” (TEIXEIRA, 2019, p. 853). Nesse contexto, destacamos a Revista Ciência Hoje das Crianças - CHC, nosso foco nesta pesquisa – um dos primeiros periódicos impresso voltado exclusivamente para o público infantil no Brasil.

A Revista Ciência Hoje das Crianças – CHC, surgiu no ano de 1986 sendo uma iniciativa do Instituto Ciência Hoje (ICH), uma organização sem fins lucrativos vinculada à *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência* (SBPC). A princípio a CHC apresentava-se como um encarte dentro da revista *Ciência Hoje*, periódico voltado para o público adulto. (ALMEIDA; GIORDAN, 2014). Tornando-se independente em 1990, tendo como público-alvo crianças de 7 a 14 anos de idade (ALMEIDA; GIORDAN, 2014).

A revista apresenta caráter multidisciplinar tratando de diversos temas “relativos às ciências humanas, exatas, biológicas, às geociências, ao meio ambiente, à saúde, às tecnologias e à cultura” (SOUSA, 2000, p. 226). Tendo como objetivo a viabilização e aproximação das crianças com o saber e fazer científico, bem como de pesquisadores e cientistas, estimulando a curiosidade e interesse das crianças para os fatos e métodos da Ciência (ALMEIDA; GIORDAN, 2014).

Atualmente a CHC apresenta-se também como recurso de apoio para as atividades escolares dos (as) alunos (as), assim como ferramenta complementar ao recurso didático já utilizado pelo professor na sala de aula. Todo o material apresentado nas edições disponíveis

da revista é produzido por pesquisadores e professores da comunidade científica brasileira (ALMEIDA; COSTA; AGUIAR, 2015).

Suas publicações são mensais, totalizando 11 edições anuais, pois os meses de janeiro e fevereiro são editados em conjunto. A CHC iniciou suas publicações em material impresso em 1991. Pela notoriedade de seu conteúdo e singularidade como publicação de divulgação científica direcionada ao segmento infanto-juvenil, passou a ser adquirida pelo Ministério da Educação e distribuída a escolas públicas de todo o país, (SOUSA, 2000). Tendo hoje sua distribuição totalmente online.

3. RELAÇÃO ENTRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A preocupação com a crise ambiental mundial que vivemos, não é recente; no final da década de 1960 e início de 1970, é possível identificar inúmeras tentativas para compreender este processo. Estas tentativas, buscaram por muito tempo reconhecer e mapear as diferentes ocorrências de “degradação ambiental, até o desenvolvimento de exercícios mais ousados de busca por modelos explicativos que permitam a compreensão das raízes dos atuais padrões de relação entre homem e natureza” (CARVALHO, 2021, p. 19).

Nesse contexto, Borim (2015, p.40) salienta que “os avanços tecnológicos trouxeram consigo uma crescente preocupação mundial relativa ao meio ambiente”. Como consequência, constantemente, questões relacionadas ao consumo responsável e conservação ambiental são apresentadas às pessoas, objetivando uma mudança no cenário atual de degradação ambiental. No entanto, conforme a autora, embora haja uma preocupação latente acerca dessas questões, pouco se tem feito e pouco se sabe para promover uma educação ambiental efetiva. Nesse sentido, a DC torna-se relevante, pois,

não há como tornar público, conscientizar ou educar sem uma educação científica eficiente e uma divulgação científica condizente [...] A divulgação científica deve desembarçar o olhar dos cidadãos dando-lhes real noção do ambiente e contexto histórico em que estão inseridos (LÔRDELO; PORTO, 2012, p.28).

Neste capítulo abordamos a relação entre Divulgação Científica e Educação Ambiental. Logo, discutiremos a imprescindibilidade da apresentação de questões de cunho ambiental desde os primeiros anos de escolarização, bem como as possibilidades de divulgação de temáticas ambientais a partir de materiais de DC, como a revista Ciência Hoje das Crianças.

3.1 As macrotendências político-pedagógicas de Educação Ambiental

Quando se aborda o campo da educação ambiental, podemos nos dar conta de que, apesar de sua preocupação comum com o meio ambiente e do reconhecimento do papel central da educação para a melhoria da relação com este último, os diferentes autores (pesquisadores, professores, pedagogos, animadores, associações, organismos, etc.) adotam diferentes discursos sobre a EA e propõem diversas maneiras de conceber e praticar a ação educativa neste campo (SAUVÉ, 2005).

Tendo apontado as características e relevância de compreender o papel e os desafios da DC hodiernamente, bem como sua importância no campo da Educação Ambiental, neste tópico destacaremos as características das principais tendências de EA, haja vista que há uma dificuldade e complexidade no processo de identificação das vertentes existentes, devido seu contexto marcado por diversas proposições.

Layrargues e Lima (2014) destacam que, no final da década de 1970, emergiram em várias partes do mundo inúmeras discussões sobre as temáticas ambientais, pautadas até então numa perspectiva biológica, pouco preocupada com questões econômicas, políticas e sociais. Com o passar dos anos intensificaram-se os debates acerca da EA e como consequência, a necessidade de compreensão de suas especificidades, registrando na década de 1990 o abandono do pensamento hegemônico predominantemente conservacionista deste campo, reconhecendo então seu papel social, oscilando então entre tendências que partem de uma compreensão conservacionista à transformadora, emergindo assim as macrotendências político-pedagógicas de EA, passando a ser reconhecido como campo multifacetado.

Sob essa perspectiva, novos esforços foram realizados para caracterizar a EA como atividade não mais puramente biológica, mas que tem relações estabelecidas entre “educação, sociedade, ambiente natural e construído e sustentabilidade” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 26). Percebendo-se, então, que a EA se trata de uma prática mais complexa e plural, surgem novas rotas de interpretação deste campo, e conseqüentemente, novas classificações e discursos sobre EA para particularizar as diversas formas de pensar e realizar a ação educativa. Algumas criadas entre os anos 1970-1980 e outras criadas a partir de preocupações mais recentes (LAYRARGUES; LIMA, 2014; SUAVÉ, 2005).

Suavé (2005) lista brevemente quinze correntes de EA, como: Naturalista, Conservacionista, Resolutiva, Sistêmica, Científica, Humanista, Ética, Holística, Biorregionalista, Práxica, Crítica, Feminista, Etnográfica, Eco-educação e Sustentabilidade. Enquanto que Carvalho (2004) lista as correntes: EA popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, entre outras. Dentre tantas denominações com diferentes objetivos, pontuaremos aqui as três principais macrotendências de EA, sintetizadas por Layrargues e Lima (2011) como *Conservacionista, Pragmática e Crítica*.

Inicialmente, os debates das problemáticas ambientais partiam da concepção *conservacionista*, que se relaciona com a vertente naturalista, e compreende a EA como prática essencialmente sustentável e ecologista, visando à sensibilização humana acerca dos problemas ambientais. Tendo como principal objetivo a busca por iniciativas capazes de corrigir ou minimizar a crise ambiental mundial, vincula a EA à “pauta verde”. Essa ideia era fervorosamente exposta quando se tinha uma face visível da crise ambiental em relação a degradação de ambientes naturais e as ciências ambientais da época ainda não estavam maduras

o suficiente (LAYRARGUES; LIMA, 2014; LAYRARGUES, 2012; SUAVÉ, 2005; SANTOS; TOSCHI, 2015).

Junta e Santana (2011) salientam que a problemática ambiental a partir da vertente conservacionista é compreendida como um problema natural que precisa ser resolvido pelo conhecimento ecológico, avanço tecnológico e mudanças comportamentais das pessoas em suas interações com a natureza, ou seja, se estabelece na premissa da necessidade de uma relação harmoniosa e saudável entre seres humanos-natureza.

Souza-Lima; Alencastro (2015) destacam que a corrente conservadora defende que a educação deve definir sua função social para promover a consciência ambiental e a proteção dos recursos naturais, evitando seu esgotamento. O principal objetivo é fortalecer comportamentos conservacionistas e desenvolver habilidades de gestão ambiental para preservar os recursos, tanto em quantidade quanto em qualidade.

Essa macrotendência persistiu até a década de 1990, quando surgiu o ponto de vista pragmático. No entanto, embora não seja tão proeminente, essa tendência tem sido historicamente bem estabelecida (SUAVÉ, 2005; LAYRARGUES; LIMA, 2011).

A macrotendência pragmática apoia-se em correntes educacionais que visam o desenvolvimento e consumo sustentável, respondendo à “pauta marrom” trazendo primeiramente reflexões com ênfase no lixo, coleta seletiva e reciclagem de resíduos, incluindo posteriormente discursos sobre consumo sustentável e atualmente temas relacionados as mudanças climáticas e economias sustentáveis (LAYRARGUES, 2012). Preocupa-se essencialmente com a produção gradativa dos resíduos sólidos, “agindo como um mecanismo de compensação para corrigir as “imperfeições” do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo” (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Segundo Layrargues (2012)

A macrotendência pragmática representa uma derivação evolutiva da macrotendência conservacionista, na medida em que é sua adaptação ao novo contexto social, econômico e tecnológico e que têm em comum a omissão dos processos de desigualdade e injustiça social. Essa perspectiva percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, aludindo-se então ao combate ao desperdício e à revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial. Deixa à margem a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios dos processos de desenvolvimento, e resulta na promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos,

inclusive aqueles responsáveis pela própria crise ambiental (LAYRARGUES, 2012, p. 31).

Brugger (2009) pontua que a tendência pragmática tem sido enquadrada como um conjunto de temas tradicionais como poluição, extinção de espécies e lixo a partir dos quais, ostensivamente, novos valores e atitudes são formados. No entanto, a EA predominante calcada nesses tópicos clássicos, tem falhado especificamente em sua missão de reformar valores porque não estão desenvolvendo uma ideia verdadeiramente anti-hegemônica. Caracterizando-se como abordagem que se apoia numa perspectiva antropocêntrica.

Assim como a vertente conservacionista, a pragmática não apresenta caráter crítico, pois, não trata de aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais, ficando restrita a ações imediatistas que objetivam resolver os problemas ambientais, não considerando os autores da crise ambiental vivida (LAYRARGUES, 2012; LAYRARGUES; LIMA, 2011). Por desconsiderar aspectos tão relevantes, surge a vertente crítica de EA.

A EA crítica parte das concepções inerentes à pedagogia freireana que implica uma noção de educação libertária em oposição a educação bancária, marcada pela alienação e opressão. Diferente das vertentes anteriores, a EA crítica incentiva a politização e a crítica das questões ambientais, incluindo suas causas, efeitos, limitações e possíveis soluções, encontrando espaço para as aspirações cívicas que se formam pela convergência dos direitos societários e ambientais na tematização do conflito e justiça ambiental (LIMA, 2009; CARVALHO, 2004).

Segundo Carvalho (2004), a prática educativa desta vertente, preocupa-se com a “formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado” (p. 19). Ademais, o autor aponta que ao apostar das outras vertentes, esta parte do pressuposto da coletividade, na qual, a formação de indivíduos só faz sentido, quando vistos em relação uns aos outros, criando então um sentimento de responsabilidade conjunta por si mesmo, pelos outros e pelo meio ambiente que é enfatizada sem dividir ou classificar hierarquicamente essas dimensões da ação humana.

Guimarães (2004) ao argumentar sobre a EA crítica, afirma ser essa vertente uma forma de superação e contraposição a algo já existente, pela constatação de que é fundamental distinguir entre iniciativas educativas que possam ajudar a transformar uma realidade que historicamente se encontra em grave crise socioambiental. Para ele, a EA crítica, levará a uma leitura mais sofisticada do mundo e servirá de base para uma intervenção que ajude a modificar a complexa realidade socioambiental, algo que as concepções conservacionista e pragmática

não contemplam e como consequência não promovem uma formação cidadã coletiva capaz de gerar mobilizações para construção de uma sociedade ambientalmente sustentável.

Loureiro (2004) defende essa vertente como sendo uma prática que deriva tanto da Pedagogia Histórico-Crítica (Demerval Saviani) quanto da Pedagogia Libertária (Paulo Freire). Para ele, dissemelhante da educação ambiental convencional que coloca uma forte ênfase no indivíduo e o ajuda a alcançar o estado de ser humano inteiro e harmonioso, prejudicando a existência de metas já estabelecidas na natureza e as relações conceituais que sustentam a pedagogia da construção de consenso, concentrando-se na mudança de comportamento para se conformar a um padrão idealizado predeterminado de relacionamentos adequados com a natureza, reproduzindo o dualismo natureza-cultura, com uma propensão a aceitar a ordem social estabelecida como dada sem questionar suas origens históricas, a ênfase da educação ambiental transformadora está na educação como um processo contínuo, diário e comunitário pelo qual agimos e refletimos, mudando a realidade vivida.

O foco está em problematizar práticas educativas que reconheçam as diversas necessidades, interesses e relações interpessoais que caracterizam os grupos sociais e o "lugar" que cada um ocupa na sociedade, como forma de buscar novas hipóteses que apontem para uma vida democrática, sustentável e equânime para todos.

Finalizando então o percurso traçado, destacamos ser essa última vertente a mais almejada pelos pesquisadores da área. No entanto, aplicar os objetivos dessa prática educativa ambiental não é tão simples. Isto porque, as raízes da abordagem conservacionista são bem profundas e ainda estão bem estabelecidas e também por ser as vertentes conservacionista e pragmática muito presentes na prática educativa desde os primeiros anos de escolarização (LAYRARGUES, 2012).

Todavia, Loureiro (2007) argumenta que embora os desafios sejam vistos como desanimadores e angustiantes, devem ser aceitos e enfrentados e não ignorados, como justificativa para permanência do modelo conservador e naturalista de EA, que alivia a ansiedade, mas pouco ajudam no processo educacional ou no enfrentamento das condições que levam à degradação da vida e à destruição do planeta. Nesse sentido, pontua a necessidade de repensar os objetivos dos projetos e práticas pedagógicas ambientais, bem como a estrutura curricular, levando em conta os fatores históricos que levaram a uma determinada configuração disciplinar e seu significado para o atendimento dos interesses sociais predominantes. Uma boa

forma de começar é analisando o que está proposto nos documentos oficiais educacionais e ambientais.

3.2 Educação Ambiental nos documentos oficiais brasileiros

Como, porém, aprender a discutir e debater numa sociedade que não nos habitua a discutir, porque impõe? Ditamos idéias. Não trocamos idéias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre o educando. Não trabalhamos com ele. Impomos-lhe uma ordem a que ele não adere, mas se acomoda. Não lhe propiciamos meios para o pensar autêntico, porque recebendo as fórmulas que lhe damos, simplesmente as guarda. Não as incorpora, porque a incorporação é o resultado da busca de algo, que exige, de quem o tenta, o esforço de recriação e de procura. Exige reinvenção (Paulo Freire, 2007).

Guimarães (2013) destaca a preocupação hodierna com a grave crise socioambiental e as inúmeras iniciativas em âmbito nacional e internacional para enfrentamento da crise ambiental mundial.

Se tratando de âmbito internacional, Guimarães (2013) apresenta grandes conferências ambientais que foram muito relevantes para consolidação da Educação Ambiental (EA), como a Conferência da Organização das Nações Unidas – ONU sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo, em 1972), que teve por objetivo a sensibilização social para melhorar a relação homem-meio ambiente visando o não comprometimento deste e das gerações futuras. A Conferência de Thessaloniki (Grécia, em 1997), promovida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO tendo como tema “Ambiente e Sociedade”, aspirando a conscientização pública para a sustentabilidade. A Conferência Decenal de Educação Ambiental (Índia, 2007), organizada pelo governo indiano com auxílio da UNESCO e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, objetivando discutir novas temáticas ambientais que não foram discutidas na Conferência de Tbilisi (Geórgia, 1977), ficando conhecida como Tbilisi+30.

No que diz respeito às iniciativas brasileiras, Guimarães sobrealça que a EA ganha espaço apenas na década de 1980, tendo como marco histórico a Conferência da ONU sobre meio ambiente e desenvolvimento realizada em 1992, no Rio de Janeiro, ficando conhecida como Rio92/Eco-92, que teve como objetivo debater os problemas ambientais mundiais, resultando na produção da Agenda 21 – documento de planejamento coletivo para desenvolvimento sustentável, validando “a promoção da educação, da consciência política e do treinamento” (GUIMARÃES, 2013, p. 12).

Diante deste contexto, leis e documentos norteadores como: a Constituição da República Federativa Brasileira – CRFB (1998); a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (1996); os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997); o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA (1997); e a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (1999), incluíram em seus textos a relevância e o direito de discussões acerca de problemas ambientais em âmbito educacional, tornando-se então documentos que viabilizaram a institucionalização da EA (GUIMARÃES, 2013).

Diante deste cenário, Branco, Royer e Branco (2018, p. 189) ressaltam que “é lícito afirmar que os vários acontecimentos, debates e discussões envolvendo a temática ambiental, que ocorreram nas últimas décadas, serviram como arcabouço para a Legislação e Educação Ambiental”, implicando diretamente no sistema educacional.

A CRFB/88 deixa claro no Art. 225 que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1998, p. 143).

Neste mesmo artigo, § 1º, inciso VI, fica estabelecida a obrigatoriedade da promoção da EA em todos os níveis de ensino, visando a conscientização e preservação ambiental. De igual modo, a LDB “determina que esta perspectiva de Educação seja considerada uma diretriz para os conteúdos curriculares da Educação Fundamental” (GUIMARÃES, 2013, p. 13).

Outro documento relevante para a EA em âmbito educacional são os PCN, criado em 1997 pelo Ministério da Educação – MEC, objetivando a implantação da EA nos currículos escolares de forma transversal, a fim de desenvolver nos(as) alunos(as) uma postura crítica e participativa e a formação de uma aprendizagem capaz de orientar o cidadão para a vida, como apontam os trabalhos de Saheb e Rodrigues (2017), de Oliveira e Neiman (2020), e de Ferreira, Pereira e Borges (2013). Para tanto, é proposto neste documento que, ao se trabalhar o tema transversal meio ambiente, os estudantes devem ser capazes de “perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1997, sp).

No mesmo ano foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA, em parceria com o Ministério da Educação, Ministério da Cultura e do Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo hoje sua 3ª versão, vigente desde 2005, sendo “resultado de processo de

Consulta Pública, realizado em setembro e outubro de 2004, que envolveu mais de 800 educadores ambientais e 22 unidades federativas do país” (BRASIL, 2005, p. 22). Este documento visa a consolidação de uma cultura de respeito e valorização ambiental, e devido seu caráter “prioritário e permanente”, o ProNEA

deve ser reconhecido por todos os governos, tem como eixo orientador a perspectiva da sustentabilidade ambiental na construção de um país de todos. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a interação e a integração equilibradas das múltiplas dimensões da sustentabilidade ambiental – ecológica, social, ética, cultural, econômica, espacial e política – ao desenvolvimento do país, buscando o envolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida (BRASIL, 2005, p. 33).

Dois anos após a criação do ProNEA, em 1999, foi criada a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, entendendo ser a EA relevante para construção de “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” (BRASIL, 1999, sp). No Art 2º e 3º fica estabelecido o “direito à educação ambiental no processo educativo, devendo ser apresentada de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, sp).

Além dos documentos norteadores supramencionados, acreditamos ser relevante ressaltar aqui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental – DCNEA e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Criadas em 2012, as DCNEA, em conformidade com os documentos já apresentados, “reconhecem a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental” (BRASIL, 2012). E visam no Art 1º, inciso II:

estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes (BRASIL, 2012, p. 2).

Neste seguimento, por ser a BNCC “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018), destacaremos alguns pontos relevantes sobre a temática aqui abordada neste documento. Sua primeira versão foi disponibilizada em 2015 e, após uma série de discussões e debates, foi publicada a segunda versão em 2016. A última versão foi publicada em 2017.

Oliveira e Neiman (2020) destacam as mudanças ocorridas em suas reformulações sobre o que diz respeito a EA não foram muito significativas. No entendimento dos autores, na

primeira versão do referido documento não havia nenhuma citação ou referência a EA, percebendo então sua presença apenas na segunda versão, fazendo alusão às grandes e relevantes conferências ambientais em solo brasileiro. No entanto, após a entrega e aprovação de sua terceira versão, verifica-se que houve um retrocesso, não havendo mais referência à EA no referido documento.

Como destacam os autores, na versão final deste documento pode-se verificar apenas poucas citações relacionadas a sustentabilidade e de forma superficial, não dando a atenção merecida, “mostrando que para o governo este tema ficou completamente em segundo plano na montagem de uma base que será utilizada por muitos anos em todo território nacional” (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020, p.47).

Diante do exposto, o que se evidencia nos documentos é a apresentação da EA como direito a todos, em todos os níveis de escolarização, tendo o espaço formal de ensino como meio possível para sua efetividade. No entanto, apesar da relevância desses documentos legais, a forma como a EA é apresentada dentro das escolas não possibilita uma prática educativa que de fato contribua para formação de “cidadãos críticos, preocupados com a questão ambiental”, tampouco para desenvolvimento de um “trabalho com resultados significativos” (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018, p. 186).

Isto porque as versões da BNCC provocaram um grande silenciamento nas discussões do campo ambiental, pois a EA que antes tinha status de tema transversal (*Meio Ambiente*), nos PCN, por exemplo, na BNCC, perde este posto e passa a ser apresentada apenas de forma difundida nos eixos de formação do documento, cujo eixo *Intervenção no Mundo Natural e Social*, passa a ser a comparação mais próxima com o que era percebido como espaço da EA no currículo escolar (SILVA; LOUREIRO, 2020; ANDRADE; PICCININI, 2017).

Além do mais, sobre a forma como a EA está apresentada na BNCC, Andrade e Piccinini (2017) declaram que

É possível observar que não há qualquer debate sobre a concepção ou concepções teórico-metodológicas podemos estar tratando. A menção a “abordagem crítica” parece mera cantilena que não se conecta ao desenrolar do documento. Seja na proposição dos temas integradores ou nos conteúdos propostos, somada a ausência da discussão sobre as formas que o tema pode e/ou deve atravessar os objetivos de aprendizagem adensa a incompreensão dos objetivos e de seu real potencial crítico, o que parece um tanto contraditório para um documento que visa garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento de todo educando (ANDRADE; PICCININI, 2017, p. 7).

Silva e Loureiro (2020) ressaltam ainda que este documento deixa evidente o aligeiramento, generalização e limitação da temática ambiental desde suas primeiras versões. Em sua última versão, segundo os autores, a EA desaparece por completo do texto, não garantindo que seja tratada de forma justa nos currículos escolares. Ademais, na visão dos educadores entrevistados pelos autores, a presença da EA na BNCC, quando assume a forma de um tema, serve para reforçar a ausência, ou total ausência, de uma abordagem crítica, favorecendo simplesmente questões relativas à preservação e conservação da natureza, como ideias de sustentabilidade ligadas à mudança de comportamento, sem considerar ou alterar a forma como o modelo capitalista explora o mundo natural. Ficando evidente então a forte presença das concepções conservacionista e pragmática de EA no documento.

Com isso, Saheb e Rodrigues (2017) e Rodrigues e Saheb (2018) afirmam que a EA promovida dentro das escolas acontece de forma naturalista, reducionista, descontextualizada e fragmentada, resultando no não reconhecimento dos(as) alunos(as) dentro das disciplinas e prevalecendo somente “à difusão da identificação dos problemas socioambientais”, resultado de um currículo dividido, rígido e relutante ao novo. Corroborando com as afirmações das autoras, Tozoni-Reis (2012) resalta ainda que a EA tem ocupado papel secundário e extracurricular, de forma que não tem sido desenvolvido nos(as) alunos(as) o senso crítico, pois está pautada numa visão tradicional, se opondo a uma EA transformadora.

Diante disso, Sato (2001) evidencia sua preocupação com a propagação de EA apenas como tema transversal. De acordo com a autora, essa forma de apresentação resulta em

Ações pontuais de abraçar árvores ou oficinas de reciclagem de papel, sem nenhuma postura crítica dos modelos de consumo vivenciados pelas sociedades, ou pela análise do modo de relação dominadora do ser humano sobre a natureza, com alto valor antropocêntrico. Estudantes plantam árvores no dia mundial do meio ambiente (5 de junho), como se o ambientalismo se resumisse em datas comemorativas e não configurasse como um projeto de vida, de lutas sociais para os cuidados ecológicos, necessários para a construção da sociedade que queremos (SATO, 2001, p. 16).

Em seu entendimento, as práticas ambientais realizadas nas escolas não têm ajudado no desenvolvimento crítico dos estudantes, evidenciando então a necessidade de uma EA mais crítica e transformadora, que transcenda a percepção de EA “somente como uma prática educativa qualquer” e enviesada, mas que rompa com o paradigma atual, com as “amarras acadêmicas propondo uma nova abertura capaz de trazer uma dimensão mais ampla” (SATO, 2001, p. 26), tornando-se então uma EA emancipatória que confronta a concepção ingênua ainda vigente. O que se torna um grande desafio se considerado o “espaço” dedicado a EA na

BNCC, documento oficial que define os direitos e as metas de desenvolvimento que nortearão a criação dos currículos nacionais.

Nessa perspectiva, Loureiro (2007), Reigota (2012) e Guimarães (2004; 2013) também chamam atenção para implementação desta EA crítica e transformadora, sendo consenso entre os autores que as práticas educativas de EA não têm superado o modelo cartesiano e antropocêntrico de caráter conservador e hegemônico na sociedade hodierna, que vê o mundo de forma fragmentada, torna o essencial secundário e privilegia a transmissão de informações e mudanças de comportamentos e não de atitudes. Enquanto que se faz necessário uma prática que tenha como compromisso a construção de um campo adjacente ao contexto social, que entenda a EA como construção humana e proporcione a leitura de mundo e intervenções na realidade, compreendendo que

não há leis atemporais, verdades absolutas, conceitos sem história, educação fora da sociedade, mas relações em movimento no tempo-espço e características peculiares a cada formação social, que devem ser permanentemente questionadas e superadas para que se construa uma nova sociedade vista como sustentável (LOUREIRO, 2007 p. 66).

Para tanto, além da reestruturação curricular, faz-se necessário rever e discutir as ações dos professores para a construção da EA crítica e globalizada (TOZONI-REIS, 2012). Nesse contexto, Blikstein (2007, p.157) salienta ser a EA um “excelente campo para tentar novas abordagens de ensino e aprendizagem”. Neste desenho, Reigota (1999, p. 109) destaca a importância dos meios de comunicação para abordagem de questões ambientais, pois são “espaços que originam e difundem representações sociais através de fragmentos das diversas interpretações e imagens sobre, entre outros, os problemas ambientais”. Nesse sentido, o autor destaca que “os profissionais envolvidos com a educação ambiental devem procurar discutir o que esses meios representam e divulgam em sociedades com diferentes níveis de escolaridade” (REIGOTA, 1999, P. 109).

Diante do que afirma Reigota, do que propõe a diretriz nº 15 do Tratado de Educação Ambiental para Sociedade Sustentáveis e de Responsabilidade Global: “garantir que os meios de comunicação se transformem em instrumentos educacionais para a preservação e conservação de recursos naturais”, bem como do que está proposto no artigo 3º inciso VI da PNEA, que os meios de comunicação de massa devem “colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e

incorporar a dimensão ambiental em sua programação”⁴, sobreleva-se nesta pesquisa a inserção da Revista Ciência Hoje das Crianças, por acreditarmos no seu potencial didático para abordagem de temáticas referentes a Educação Ambiental, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

3.3 Educação Ambiental por meio da Divulgação Científica

Torna-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo tipo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza, e que, ao mesmo tempo, sejam capazes de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam (SANTOS, 2001).

A EA tem sido pauta de discussões desde o século XX, quando esta começa a ser discutida em âmbito internacional (LOUREIRO, 2003), evidenciando então as primeiras “inquietações relativas ao impacto ambiental das ações humanas” (AMARAL, 2001, p. 74). Desde então, o número de pesquisas que tratam desta temática tem crescido de maneira significativa (FRACALANZA et al., 2005; TOMAZELLO, 2005).

Lorenzetti, em sua pesquisa realizada em 2008, sobre a produção acadêmica brasileira, destaca um número de 812 pesquisas relacionadas a EA no período de 1981 a 2003. De acordo com o autor estas pesquisas estão diretamente direcionadas “à inserção da EA nas escolas e ao desenvolvimento de práticas pedagógicas que a promovam” (LORENZETTI, 2008, p. 47). No entanto, revela que poucas pesquisas evidenciavam a preocupação com os recursos didáticos para desenvolvimento da EA.

Nesse sentido, pensando em quais recursos são utilizados no âmbito escolar para promoção da EA, destacamos a relevância dos veículos de DC para alcançar este objetivo. Logo, um ponto importante que já foi destacado nesta pesquisa anteriormente, diz respeito à diversidade de meios possíveis para veiculação de informações sobre temas relacionados a ciência e também a temática ambiental.

Como destacam Marques e Rocha (2013), o espaço outorgado às reportagens sobre ciência, tecnologia e meio ambiente na mídia aumentou significativamente nos últimos anos. Como resultado, nota-se que a DC na mídia impressa tem um impacto significativo na formação da opinião dos leitores, pois permite que o público em geral se familiarize com os assuntos

⁴ Documento elaborado junto a outros documentos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – Eco92. É um plano de ações coletivas e global, no qual fica estabelecido vinte duas diretrizes a serem implementadas pelos cento e setenta e oito países que participaram da cúpula da Terra e que tenham se comprometido com este documento.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>.

ambientais e busque respostas para questões relacionadas a ciência, desenvolvimento tecnológico e seus efeitos sobre o meio ambiente.

Diante desta perspectiva, Benassi et al. (2015) reconhecem a relevância das tecnologias digitais para difusão de informações de cunho ambiental, mas chamam a atenção para a necessidade de tornar esse conhecimento divulgado acessível ao leitor, caso contrário, só será compreendido por um pequeno número de pessoas, ficando restrito a um ínfimo grupo e difundido entre especialistas. Como resultado, a sociedade continuará a funcionar sem entender o impacto da ciência na vida cotidiana, seja ele positivo ou negativo.

A geração atual ou geração digital, como é denominada em pesquisas recentes, apresenta uma “expertise natural” com as tecnologias digitais. “A multiplicidade de acontecimentos veiculados 24 horas por dia pela internet, por exemplo, de alguma maneira, serve para alertar que uma cultura apressada e veloz está produzindo outras formas de habitar o espaço” (BARTOLAZZO, 2021, p. 54). Nessa conjuntura, o que se tem como resultado, de acordo com Benassi et al. (2015), é uma geração com acesso facilitado aos conteúdos científicos. Diante disso, os autores sinalizam para as consequências negativas que essa enxurrada de informações pode trazer, caso não seja realizada uma filtragem correta de tudo que é divulgado na internet. Todavia, não desconsideram o potencial educacional das tecnologias digitais, que podem proporcionar benefícios ao processo de aprendizagem e divulgação científica no ambiente escolar.

A preocupação com a forma que os assuntos ambientais são tratados na escola também é evidenciada por Loureiro (2003). Em seu entendimento, as práticas pedagógicas de EA desenvolvidas no espaço formal de ensino partem de uma perspectiva conservadora que

promove mudanças superficiais para garantir o *status quo*, a alteração de certas atitudes e comportamentos, sem que isso signifique incompatibilidade com o modelo de sociedade contemporânea em que vivemos. São alterações ocorridas no campo psicológico, ideopolítico e cultural, melhorando certos aspectos, minimizando ou compatibilizando outros pelo acúmulo de conhecimento e pela defesa de valores dominantes (entendidos como universais), adequando sujeitos atividade individuais e coletivos a padrões, tradições, dogmas e relações de poder vistas como “naturais” no sentido de a-históricas. Essa é a conotação (pseudo)transformadora da Educação vigente hegemônica, que prega a mutabilidade das coisas e da verdade, porém, dentro de certas leis gerais invariáveis e de uma sociedade definida para além da condição de intervenção humana; e da ciência positivista dominante, cuja doutrina prega a ciência como movimento progressivo (não-contraditório) de conhecimento da realidade, numa isenta de “valores” de classe e de condicionamento social, sendo totalmente universal em seus pressupostos (LOUREIRO, 2003, p. 38).

Para o autor, faz-se necessário a promoção de uma EA transformadora, capaz de expandir a consciência ambiental e revolucionar o entendimento de quem somos e o que nos

constitui. Capaz de superar as atividades e compreensões ambientais que dividem e alienam, que separam as esferas da vida social e a relação homem/natureza (LOUREIRO, 2003).

Nesse entendimento, Moura e Damo (2014, sp) tecem críticas a essa (pseudo) EA transformadora, pois a práxis educativa desenvolvida hodiernamente está pautada na ideia de uma conscientização imediata e/ou inata ao ser. No entanto, as autoras salientam que a “conscientização é processo, e o processo só se concretiza a partir da compreensão, o mais aprofundada possível, das relações e ligações que determinam os fenômenos, bem como, do reconhecimento de si nessa realidade”, o que não tem acontecido, pois, como destacam, a conscientização efetivada na prática educativa e nos meios de comunicação, mostram-se apenas como “medidas paliativas com eficácia reduzida”, tendo como principal objetivo influenciar as pessoas, evitando abordar as raízes dos problemas socioambientais.

Em conformidade com as autoras supramencionadas, Benassi et al (2015), sinalizam para a necessidade de disponibilizar informações de cunho científico e ambiental de forma compreensível, para que não fiquem restritas a um público específico, e apontam a relevância dos recursos didáticos de DC como meio para suprir potenciais lacunas entre o conhecimento científico, curricular e cotidiano.

Frente ao exposto, fica claro que a mídia desempenha um importante papel educativo, principalmente em relação aos problemas ambientais contemporâneos. No entanto, as estratégias e os materiais utilizados devem ser examinados criticamente, principalmente quando tratado do público infantil, para que não seja apresentada uma prática ingênua, como argumentam Moura e Damo (2014). Por isso, segundo Cunha (2009), além da escolha dos materiais a serem utilizados, é preciso organizar as atividades que serão desenvolvidas para que as motivações sejam adequadas aos objetivos educacionais desenvolvidos por eles e pela escola, procurando evitar a “didatização” da DC.

Considerando a prática educativa ambiental apresentada para o público infantil, Massarani (2004) aponta que, de modo geral, o conteúdo científico a ele apresentado carece de qualidade e apresentação adequada, dificulta o estabelecimento de conexões significativas com o ambiente e desestimula o desenvolvimento de uma compreensão mais clara da atividade científica, incluindo seus benefícios e limitações.

Pensando nesse público, Ferreira *et al* (2018) ressalta o aumento no número de textos científicos publicados, que permitem ao grande público o acesso à informação científica em uma linguagem menos formal, trazendo novidades em ciência, tecnologia, sociedade e

ambiente. Nesse contexto pesquisadores, como Ferreira e Queiroz (2012), Dias et al. (2017), Lima e Giordan (2017) e Ribeiro e Kawamura (2011), apontam esses textos como um recurso didático capaz de complementar o uso de recursos tradicionais, por apresentar uma linguagem adjacente à cotidiana, bem como pelos recursos textuais utilizados. Ademais, os defendem por sua capacidade de inteirar a sociedade acerca dos conhecimentos e avanços científicos, discussões atuais e por sua contribuição para formação de sujeitos capazes de se posicionarem de forma crítica e reflexiva, exercendo seu papel social, o que constitui uma carência na atualidade. Além de auxiliar os(as) professores(as) no sentido de refletir e atualizar a prática docente, bem como na exploração de novos instrumentos e metodologias de ensino.

À face do exposto e da necessidade de reflexão de problemáticas ambientais e da prática educativa a partir de uma concepção crítica e transformadora, bem como de responder a problemática apresentada nesta pesquisa: analisar textos de divulgação científica (TDC) da revista *Ciência Hoje das Crianças* (CHC) como recurso didático para abordagem de temáticas referentes a Educação Ambiental (EA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos próximos capítulos, apresentaremos o caminho percorrido para esta análise e os resultados obtidos.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste momento objetivamos apresentar as estratégias adotadas para a realização da pesquisa, que é de natureza qualitativa. Strauss e Corbin (1990, p. 17) entendem a pesquisa de caráter qualitativo como “qualquer tipo de pesquisa que gera resultados que não foram alcançados por procedimentos estatísticos ou outro tipo de quantificação. Alguns dos dados podem até ser quantificados, porém, a análise em si mesma é qualitativa”. Ademais, de acordo com Bogdan e Biklen (1982) e Esteban (2010), as pesquisas qualitativas acontecem em contextos naturais e reais, sendo o próprio pesquisador uma peça-chave para aquisição de dados descritivos, que são adquiridos por meio da interação com a realidade.

Quanto a tipologia da pesquisa, esta trata-se de uma pesquisa documental, pois utiliza-se de dados já existentes (GIL, 2019). Para Cellard (2008),

[...] o documento escrito constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (CELLARD, 2008, p. 295).

Ludke e André (1986, p.38) declaram que a análise documental se apresenta como “técnica valiosa”, por ser uma fonte natural e revelar o novo de uma temática ou problema pesquisado, do mesmo modo que permite “a retirada de evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador”. Para Pimentel (2001), essa tipologia de pesquisa constitui-se de um trabalho investigativo, no qual o investigador terá que construir um instrumento de análise para arquitetar um itinerário a ser seguido, objetivando a organização, classificação e sistematização do conteúdo analisado.

4.1 Referencial metodológico para análise dos dados

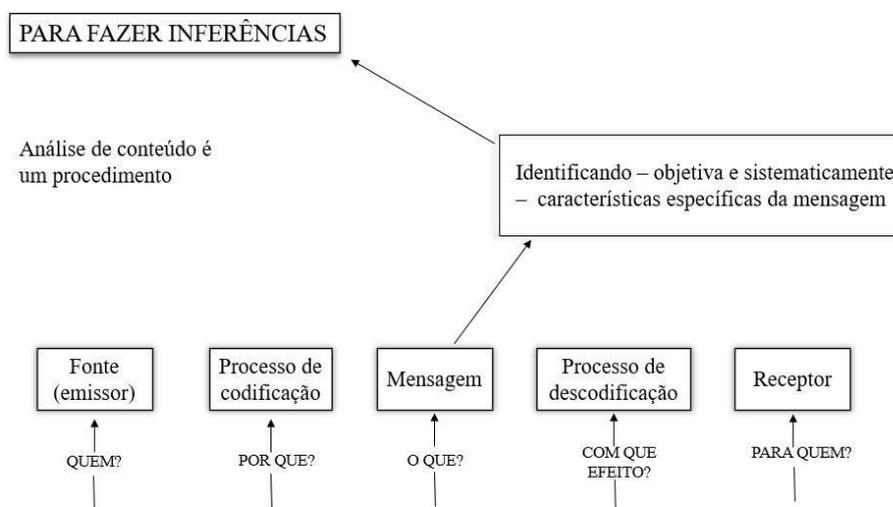
Franco (2005) destaca em seu livro que a inquietude da Análise de Conteúdo - AC com as mensagens e discursos e informações não é recente, pois,

a definição dos símbolos, sinais e “mensagens de Deus”, marca a primeira tentativa de responder à questão “o que essa mensagem significa?”, que teve como foco a exegese dos textos bíblicos para que fosse possível compreender e interpretar as metáforas e as parábolas (FRANCO, 2005, p. 7)

No entanto, o desenvolvimento deste método aconteceu nos Estados Unidos – EUA há cerca de quarenta anos, tendo como principal nome Harold Lasswell, responsável pelas análises de imprensa e de propaganda desde 1915 aproximadamente (BARDIN, 2016).

Bardin (2016, p. 44) esclarece que a AC consiste “num conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Nesse contexto, Franco (2005) destaca que para análise e realização de inferências desta mensagem, em seu entendimento, deverão ser consideradas as seguintes características definidoras da técnica (Figura 1).

Figura 1: Características definidoras da Análise de Conteúdo.



Fonte: Franco (2005).

Neste entendimento, Bardin (2016, p.44) afirma que “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)”.

Como defende a pesquisadora Bardin,

O analista é como um arqueólogo. Trabalha com *vestígios*: os “documentos” que pode descobrir ou suscitar. Mas os vestígios são a manifestação de estados, de dados e fenômenos. Há qualquer coisa para descobrir por graças a eles. Tal como a etnografia necessita da etnologia para interpretar suas descrições minuciosas, o analista tira partido do tratamento das mensagens que manipula para *inferir* (deduzir de maneira lógica) conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o meio, por exemplo. Tal como um detetive, o analista trabalha com *índices* cuidadosamente postos em evidência por procedimentos mais ou menos complexos [...] (BARDIN, 2016, p. 45).

Frente ao papel do pesquisador descrito pela autora, Freitas, Cunha e Moscarola (1997) declaram que a AC é uma técnica delicada e complexa que exigirá do(a) pesquisador(a) muita devoção, paciência e tempo. Este deverá usar sua intuição, capacidade imaginativa e criatividade, sobretudo na definição e criação de categorias para análise. Para tanto, o(a) investigador(a) necessitará de disciplina, constância e rigor. Logo, para realização deste trabalho minucioso, Bardin (2016) lista as etapas da AC, as quais organizam-se em torno de

três polos cronológicos: 1. Pré-análise, 2. Exploração do material, 3. Tratamento dos resultados e interpretação.

A primeira etapa denominada de *pré-análise*, “é fase de organização propriamente dita, de sistematização das ideias iniciais” (Bardin, 2016, p. 125). Esta organização se dá por meio de cinco etapas: a) leitura flutuante, primeiro contato com o material analisado, momento que o investigador irá começar conhecer o texto; b) escolha dos documentos, etapa em que o pesquisador irá delimitar o que será analisado; c) formulação das hipóteses e dos objetivos, apresentação das primeiras respostas obtidas pelo pesquisador, que será colocada à prova de dados seguros; d) referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores, definição e sistematização de indicadores encontrados a partir de recortes do texto analisado; e) preparação do material, momento que antecipa a análise final. É o momento de organização o *corpus* de análise. (BARDIN, 2016).

A *exploração do material* constitui a segunda fase, é o momento de aplicabilidade das decisões tomadas de forma sistemática. Bardin a considera uma “etapa longa e fastidiosa, que consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (Bardin, 2016, p.131). É nesse ponto que ocorre a codificação “processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo” (BARDIN, 2016, p. 133). Durante esta etapa que são identificadas as unidades de análise, que se dividem em: *unidades de registro* e *unidades de contexto*.

De acordo com Bardin, a *unidade de registro*:

É a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial. A unidade de registro pode ser de natureza e de dimensões muito variáveis. Reina certa ambiguidade no que diz respeito aos critérios de distinção das unidades de registro. Efetivamente, executam-se certos recortes a nível semântico, por exemplo, o “tema” enquanto que outros são feitos a um nível aparentemente linguístico, como a “palavra” ou a “frase” (BARDIN, 2016, p. 134).

Enquanto que a *unidade de contexto*:

Serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema (BARDIN, 2016, p. 137).

A exploração do material é primordial, pois é a etapa que irá definir a riqueza das inferências realizadas no *corpus*. Ademais, é momento de definir as categorias de análise

“operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação, e em seguida, por agrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos” (BARDIN, 2016, p. 147).

E por último acontece a etapa de *tratamento dos resultados e interpretação*, é onde os resultados “são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos [...] o analista tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis pode então propor inferências” (BARDIN, 2016, p. 131). Isso significa que neste momento o(a) pesquisador(a) deverá consolidar, sistematizar, tratar e julgar as interpretações por ele(a) realizadas.

4.2 Objeto de análise e escolha do corpus da pesquisa

Diante do exposto, para tratamento e análise dos dados obtidos, optou-se por seguir as etapas da análise de conteúdo nesta pesquisa, por se organizar a partir de um processo de categorização, bem como por ser uma “técnica que consiste em classificar os diferentes elementos nas diversas gavetas segundo critério suscetíveis de fazer surgir um sentido capaz de introduzir alguma ordem ou confusão inicial” (BARDIN, 2016, p.43). Essa técnica, foi escolhida ainda por ser:

Uma técnica de pesquisa científica baseada em procedimentos sistemáticos, intersubjetivamente validados e públicos para criar inferências válidas sobre determinados conteúdos verbais, visuais ou escritos, buscando descrever, quantificar ou interpretar certo fenômeno em termos de seus significados, intenções, consequências ou contextos (SAMPAIO; LYCARIAO, 2021, p.17).

Em face do exposto e dos objetivos da pesquisa, nos propomos a analisar os Textos de Divulgação Científica da Revista Ciência Hoje das Crianças - CHC. A justificativa para escolha da revista pode ser verificada no tópico 2.2.

Isso posto, primeiramente selecionamos os textos que iriam compor o *corpus* da pesquisa. Sendo a Revista Ciência Hoje das Crianças, uma revista de publicação semestral, publicando 11 edições por ano e existente desde 1986, nos deparamos com um grande volume de material para análise. Diante disso realizou-se uma leitura flutuante, ou seja, estabelecemos um primeiro contato com os textos da revista publicados entre os anos (2018-2021) que correspondem aos últimos quatro anos de publicação, após a reformulação da revista da versão impressa para on-line. Os textos que compõem nosso *corpus* da pesquisa podem ser observados no apêndice A.

Realizada essa primeira parte, seguimos para a fase seguinte. Com o *corpus* já estabelecido, partimos então para determinação das unidades de registro “menor parte do

conteúdo”, e unidade de contexto “pano de fundo” que fornece significado às unidades de análise (FRANCO, 2005). Como unidade de registro estabelecemos as palavras-chave *Meio ambiente, Ambiente, Educação Ambiental, Natureza, Homem, Humano, Conservação e Preservação*. E como unidade de contexto, selecionamos os trechos em que encontramos as palavras-chave e/ou indícios de possíveis concepções de EA.

Depois de estabelecidas as unidades de significados, partimos para exploração do material, na qual iniciamos a construção das categorias de análise. Quanto à construção das categorias, estas foram definidas *a priori*, ou seja, a partir de elementos em comum em todo corpus de análise da pesquisa. Para tanto, nos apoiamos no referencial metodológico de Caretti e Zuin (2010), seguindo as categorias por elas propostas, podendo ser observadas no Quadro 1:

Quadro 1: Características de cada vertente de EA de acordo com os parâmetros utilizados para a categorização das unidades de análise.

	<i>Conservacionista</i>	<i>Pragmática</i>	<i>Crítica</i>
Como apresenta o ser humano em relação à natureza	Há uma dicotomia entre ambiente e ser humano (visto apenas como ser biológico). Visto como destruidor.	Antropocentrismo, o ser humano manipula a natureza, que reage de acordo com o trato que recebe.	Relação complexa, historicamente determinada. Ser humano pertence à teia de relações e vive em interação.
Consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais	Trata apenas da diversidade natural	Não expõe a diversidade, pois focaliza as metrópoles urbanas e industriais.	Considera a diversidade natural, cultural e social e suas relações como um todo.
Abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental	Questões que envolvem conflitos não são abordadas	Apresenta o conflito como um “falso consenso”	Apresenta o conflito na perspectiva de vários sujeitos sociais
Abordagem da experiência estética com a natureza	Experiência estética plena, contemplativa.	A abordagem é utilitarista e não há experiência estética.	A experiência estética é complexa, pois somos parte da natureza.
Responsabilização pelas causas dos problemas ambientais	Todos são igualmente responsáveis.	As causas não discutidas.	As causas são consequências do contexto histórico e cultural da sociedade.
Proposta de atuação individual ou coletiva	As ações giram em torno da mudança individual e modos de vida	Individual, com a mudança de comportamento de cada um.	Ênfase na participação coletiva, fortalecimento da sociedade civil.

Fonte: Caretti e Zuin (2010).

Finalizando esse primeiro momento das análises, realizamos o tratamento/inferência dos resultados obtidos. Neste momento nos preocupamos com exposição e discussão dos dados obtidos com base no referencial teórico-metodológico supracitado.

Em seguida, nos concentramos em averiguar de que maneiras os Textos de Divulgação Científica da revista podem contribuir para estudos de questões ambientais. Para tanto, a partir das concepções ambientais identificadas nos textos selecionados, analisamos a forma como a EA é apresentada no Documento Curricular do Território Maranhense - DCTMA, bem como as orientações apresentadas neste documento para execução da prática ambiental docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A decisão de utilizar este documento é respaldada pelo silenciamento nas discussões do campo ambiental na BNCC e pela possibilidade de colaborar com a prática de educação ambiental local, no sentido de apresentar a análise desse documento como instrumento para planejamento de práticas ambientais emancipatórias utilizando como recurso didático os textos da revista CHC.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, nos propomos a apresentar os resultados e discussão obtidos por meio de nossas análises. Primeiramente, realizamos a etapa de pré-análise, na qual escolhemos o material a ser analisado (Revista Ciência Hoje das Crianças) e a partir de uma leitura inicial do material, identificamos e selecionamos os textos relacionados com a EA, constituindo assim nosso *corpus* de análise. Nesse nosso primeiro contato com o material, nas 34 revistas analisadas que correspondem as edições de junho de 2018 a junho de 2021, localizamos 81 textos que tratam do Meio Ambiente – (Apêndice A).

Desse quantitativo de textos localizados, identificamos os temas mais abordados pela revista, que são: extinção, poluição (atmosférica, hídrica, solo, térmica, radioativa), lixo, desmatamento, exploração e uso dos recursos naturais, unidades de conservação, aquecimento global e fatores ecológicos. Diante de nossas análises iniciais, notamos que os textos da revista adotam a seguinte estrutura: Identificação do problema – causa/origem - possíveis soluções para minimizar os danos causados ao ambiente.

A posteriori, realizamos a etapa de exploração do material, na qual identificamos as unidades de registro e unidades de contexto que nos auxiliaram na discussão de nossas categorias de análise, que são: Como entende o ser humano em relação à natureza; Consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais; Abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental; Abordagem da experiência estética com a natureza; Responsabilização pelas causas dos problemas ambientais; Propostas de atuação individual ou coletiva.

Desta forma, os resultados serão estruturados em seis tópicos, seguindo a organização das categorias criadas. Optamos por organizá-los dessa forma visando maior aprofundamento das categorias, bem como um melhor entendimento de nossa análise. Diante do exposto e das etapas até aqui já realizadas, esperamos dar continuidade a esta pesquisa realizando a etapa de tratamento dos resultados, inferências e interpretação dos dados obtidos, visando analisar TDC da Revista CHC para abordagem de temáticas ambientais e formação ambiental dos (as) alunos (as) dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para tanto, verificaremos o que está proposto para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental e como essa temática é abordada nos textos da revista, estabelecendo uma relação com as categorias de análise adotadas, visando o alcance dos objetivos propostos na pesquisa. Ressaltamos que em nossas inferências não pretendemos abarcar todos os aspectos da EA, mas

identificar as principais características apresentadas nos textos analisados e contribuir para reflexão e busca de uma EA crítica e transformadora, almejada por pesquisadores da área e que é adota nesta pesquisa (CARVALHO, 2004; LOUREIRO, 2004; GUIMARÃES, 2004). Por este motivo, nossas categorias partem das concepções de EA Conservadora, Pragmática e Crítica (como pôde ser observado no Quadro 1). Sendo assim, discutiremos nas próximas seções as formas como a EA é apresentada e divulgada na revista CHC, e por fim, a abordagem de EA presente nos textos analisados. Dando início, na próxima seção, discorreremos sobre a relação ser humano-natureza divulgada na revista.

5.1 Como apresenta o ser humano em relação à natureza

Por muito tempo, a relação entre seres humanos-natureza era apenas de subsistência, ou seja, retiravam da natureza o que lhe era preciso para sobreviver e havia um sentimento de subordinação humana com relação às leis naturais. No entanto, com o passar dos anos, essa compreensão passou a ser substituída por uma que visa à exploração da natureza para obtenção de lucros, resultando numa exploração desenfreada dos recursos naturais cada vez mais intensa devido a expansão das indústrias e avanços tecnológicos. (LOUREIRO, 2014).

Diante disso e da “imperativa necessidade de se compreender o mundo em que vivemos” como propõe Layrargues (2014, p.7), objetivamos nessa categoria analisar como essa relação é expressa nos textos da revista a partir das concepções de Educação Ambiental apresentada no quadro 2.

Quadro 2: Categoria referente à dimensão ser humano em relação à natureza

Conservacionista	Pragmática	Crítica
Há uma dicotomia entre ambiente e ser humano (visto apenas como ser biológico). Visto como destruidor.	Antropocentrismo, ser humano manipula a natureza, que reage de acordo com o trato que recebe.	Relação complexa, historicamente determinada. Ser humano pertence à teia de relações e vive em interação.

Fonte: Caretti e Zuin (2010)

Considerando as informações apresentadas no quadro, observou-se que os textos da revista partem de uma abordagem conservacionista de EA. Essa tendência, segundo Layrargues e Lima (2014) concebe a prática educativa ambiental como

uma prática que tem como horizonte o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do “conhecer para amar, amar para preservar”, orientada pela conscientização “ecológica” e tendo por base a ciência ecológica. Na qual os problemas ambientais são percebidos como efeitos colaterais de

um projeto inevitável de modernização, passíveis de serem corrigidos, ora pela difusão de informação e de educação sobre o meio ambiente, ora pela utilização dos produtos do desenvolvimento tecnológico e que reforça uma leitura “ecológica” dos problemas ambientais (LAYARGUES E LIMA, 2014, p.27).

Essa tendência de priorizar os aspectos biofísicos dos problemas ambientais pode ser parcialmente explicada pelo fato de que os primeiros movimentos ambientalistas, que tiveram seu auge na década de 1960, as ciências ambientais naquela época ainda não estavam maduras o suficiente e ainda não havia um arsenal teórico que pudesse direcionar a discussão para a relação entre sociedade e natureza. (BRANDÃO, 2007).

Suavé (2005) destaca que o ponto-chave desta abordagem é a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida humana. Preocupa-se demasiadamente com a resolução de problemas ambientais e está intimamente relacionada e preocupada com a gestão e preservação ambiental. Essa percepção foi verificada nas edições analisadas e pode ser visualizada na imagem a seguir.

Figura 2: Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 311, junho de 2020, texto “Doença de bicho ou de gente?”

Doença de bicho ou de gente?

Coronavírus não é nome de doença, é nome de uma família de vírus. Esses vírus podem provocar doenças respiratórias em humanos. SARS-CoV-2 é o nome do coronavírus que provoca a doença chamada covid-19 – essa que se espalhou pelo mundo todo e fez adoecer muita gente aqui no Brasil também. Você sabia que esse coronavírus pode ter passado de outro animal para os humanos? É sobre isso que vamos falar aqui! Por que os seres humanos pegam doenças de outros animais?

Vírus, bactérias e fungos só podem ser vistos com poderosas microscópios. Mas, embora muito pequenos, esses microrganismos podem causar doenças muito graves em humanos. Você não vai gostar de saber, mas cerca de 10 milhões de pessoas morrem a cada ano por vírus, bactérias ou fungos que pegaram de outros animais. Triste, não é?

O novo coronavírus é um exemplo disso. Ele provavelmente passou de outro animal para um humano, provocando uma doença nova, que afeta principalmente os pulmões, mas também outros

órgãos, e foi chamada covid-19. Essa doença foi passando de um humano para outro e para outro e para outro... e assim se espalhou pelo mundo todo. E quando uma doença se espalha mundialmente dizemos que estamos numa pandemia.

Quando se tem uma pandemia, é preciso agir depressa para: identificar os sintomas de doença, as formas de contágio, a origem do microrganismo causador da doença e juntar todas essas informações para tentar desenvolver medicamentos (que controlam) e vacinas (que previnem) a doença.

Fora da natureza

Depois de tanta informação, você pode estar pensando que o melhor mesmo é ficar longe da natureza. Pelo contrário! Para proteger, precisamos frequentar, conhecer, apreciar os ambientes naturais e suas plantas e animais. Nós, humanos, dependemos desses ambientes para obter remédios, alimentos, água, oxigênio e muitos outros recursos, simplesmente porque fazemos parte da natureza.

Ambientes conservados, com equilíbrio bem mantido entre os organismos que ali habitam, são a garantia de um futuro seguro para a humanidade. Para que isso ocorra, nós precisamos aprender como utilizar seus valiosos recursos, sem destruir o ambiente e nos colocar em risco.

Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças, 2020, n° 311.

No trecho apresentado podemos perceber claramente aspectos da abordagem conservacionista e a forma como a revista entende meio ambiente. Como destacado pelos autores supracitados, percebe-se a preocupação com a preservação ambiental e com as práticas humanas que provocam alterações e prejuízos ao meio ambiente. Fica evidente nesse e em outros textos da revista a predominância do “viés biológico e despolitizado dos problemas ambientais, que exclui da análise os aspectos políticos e sociais” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 23).

Loureiro (2005), portanto, faz uma advertência contra essa tendência ambiental, pois esta parte de uma abordagem sistemática apoiando-se em um pensamento positivista equivocada que entende que só existe um único método capaz de preservar o meio ambiente, um único caminho rígido e hegemônico para superação dos problemas ambientais, no qual não existe espaço para o debate e o diálogo, responsabilizando homens destituídos da compreensão de seu papel social e político. Em seu entendimento, essa visão sistêmica e conservadora resulta numa prática ambiental fragilizada, resultando na aceitação de um determinado modo de organização social como se este fosse a-histórico ou “natural” (algo que é assim porque é) (LOUREIRO, 2005, p.1479).

Outro ponto importante a ser destacado na figura 2, são os dizeres “Fora da Natureza”. Nesse tópico fica perceptível a ideia de natureza como lugar intocável, que precisa ser contemplado e preservado, também percebe o ser humano como ser a ele externo, provocando um aprofundamento no dualismo ser humano e natureza, ser humano e sociedade (CARVALHO, 2012; LEFF, 2016). Nesse contexto, Santos e Guimarães (2020) apontam que algumas propostas educativas no esforço de retorno ao ambiente natural apoiam o contato direto com a natureza e clamam por um retorno ao básico e essencial, tanto tecnologicamente quanto espiritualmente. Porém, de forma romântica e artificial, reforçando e mantendo a dicotomia do “ser humano contra natureza”. De acordo com esse ponto de vista, a natureza está fortemente associada à ideia de vida animal e vegetal; em que um ambiente urbano raramente é pensado como natureza e os seres humanos são quase sempre vistos como ser excluído do mundo natural.

Neste mesmo entendimento, Leff (2011) enfatiza a necessidade de superação e combate a esse pensamento conservacionista que está enraizado numa ecologia generalizada e sistêmica presente nas práticas pedagógicas que se preocupam em demasia com o aproveitamento sustentável dos recursos naturais, realçando os seres humanos como maiores destruidores da

natureza, mas não apresenta a EA em toda sua complexidade, reduzindo o meio ambiente a um espaço que precisa ser conservado e a EA a busca por formas de preservá-lo e administrar acertadamente os recursos naturais.

No exemplo a seguir (Figura 3), podemos perceber que os seres humanos são vistos como destruidores e também como únicos que podem minimizar os impactos ambientais. A imagem de uma garrafa amaçada e fora do lixo, nos permite entender que a revista objetiva trazer a questão da poluição, de resíduos que não são descartados corretamente pelos humanos e que provocam problemas ambientais, neste caso, problemas para a fauna marinha.

Figura 3: Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 318, janeiro/fevereiro de 2021, texto “Os vilões do oceano”.

Os vilões do oceano



Sol, areia, diversão! Olhando para a água, tudo parece perfeito, mas lá no fundo (ou também no raso!) há algo que você precisa saber: alguns vilões estão ameaçando o oceano! Não, o tubarão não é vilão coisa alguma e não está na lista! Na verdade, ele ocupa no oceano o mesmo papel que os leões na selva: são reis que permitem a manutenção de um ecossistema equilibrado! Os vilões de verdade você vai conhecer agora!

A poluição do oceano é um problema, por vezes, invisível. Tem gente que nem acredita que seja tão grave porque se pergunta: se o oceano está tão poluído, como existem tantas praias paradisíacas, sem qualquer sombra de lixo? Bem, você já foi à praia? Já percebeu que a água está sempre em movimento? Pois é, o ambiente marinho é único e dinâmico. O que isso significa? Que ele é um grande espaço

todo conectado por meio das correntes oceânicas. Com a água se movimentando o tempo todo, o que ocorre em uma região muito provavelmente se espalhará para outras, porque as correntes podem levar para grandes distâncias tanto animais marinhos quanto lixo humano. Há toneladas e toneladas de lixo flutuando e afundando no oceano, bem distantes da visão de qualquer ser humano.

Como os vilões do oceano têm origem nas atividades humanas, é fundamental que a sociedade compreenda os valores do maior ambiente da Terra. Para isso, é preciso que todos estejam bem informados e ativos na defesa desse grande bioma.

O oceano, que nos proporciona tantos benefícios, desde um simples banho de mar até o oxigênio que respiramos, está cada vez mais doente e precisa de nossa ajuda. O que você pensa em fazer sobre isso?



GHC JANEIRO/FEVEREIRO 2021 | 7

Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças, 2021, n° 318.

Além da imagem apresentada, destacamos também alguns trechos das edições da revista que apresentam esta mesma visão.

Uma coisa, porém, está mudando: a interferência do ser **humano** sobre a **natureza** é cada vez maior, pois pode ser observada uma leve diminuição na diversidade de

espécies de moluscos encontrada nas praias brasileiras hoje em relação ao passado (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 292, 2018, p. 5, grifo nosso).

A degradação da **natureza** é resultado de atividades **humanas** desordenadas e intensas – como ocupações indevidas, práticas de cultivo e de criação de animais sem cuidado e em excesso, incluindo queimadas e desmatamento espécies (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 305, 2019, p.13, grifo nosso).

Há muitas provas das mudanças provocadas pelos **humanos** ao longo do tempo. Fomos nós que criamos materiais, como cimento, plástico, minerais sintéticos, objetos de alumínio... Criamos até gases, como os fréons que já foram usados na refrigeração, e que, quando são liberados no ar, prejudicaram a camada de ozônio, a camada que nos protege do excesso de radiação que vem do Sol espécies (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 307, 2020, p.05, grifo nosso).

Assim como nos ambientes terrestres, as ações **humanas** vêm causando grandes problemas à saúde das florestas submersas – o lançamento de esgoto, de óleo e de resíduos tóxicos no mar são alguns exemplos (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 321, 2021, p.09, grifo nosso).

Como podemos observar, os textos da revista dão bastante ênfase para as catástrofes ambientais provocadas pela ação antrópica, deixando evidente então a problemática relação ser humano-natureza, em que o primeiro passou a dominar o ambiente e segue alterando os processos naturais, mesmo aqueles que regulam sua própria evolução. No entanto, nota-se nos textos a carência de uma discussão mais aprofundada das problemáticas ambientais, objetivando a compreensão e identificação dos sujeitos e entidades que a partir de seus “valores, crenças, culturas e interesses particulares, reúnem e articulam sinergicamente o volume necessário de poder cultural, ideológico, político e econômico, para mover o mundo na direção que nos encontramos” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p.8).

Esse aprofundamento nas discussões ambientais é reconhecido inclusive nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental – DCNEA, que apresenta no Art. 6º, como um de seus objetivos a adoção de uma “abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino” (BRASIL, 2012, p. 2).

Nesse entendimento, Loureiro (2005) e Layrargues (2014), compreendem a necessidade de um projeto societário alternativo. Em complemento, Carvalho (2004) salienta a urgência de uma prática educativa emancipatória que aconteça de forma mais abrangente, não se limitando a pequenas intervenções diárias centradas exclusivamente no indivíduo, sendo este entendido como sujeito fragmentado, nem tão pouco se restrinja a mudanças coletivas superficiais e abstratas, que entende a relação ser humano-natureza numa perspectiva individualista,

dicotômica e pautada num sistema social genérico e desordenado, mas que compreenda a problemática ambiental a partir de uma visão macro social, crítica e dialógica.

A partir das considerações tecidas nessa seção, salientamos a forte presença da abordagem conservacionista de EA. Ademais, destacamos que a revista, minimamente, abre caminho para outras concepções de EA, como a pragmática e crítica.

5.2 Consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais

Quadro 3: Categoria referente à dimensão consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais.

Conservacionista	Pragmática	Crítica
Trata apenas da diversidade natural	Não expõe a diversidade, pois focaliza as metrópoles urbanas e industriais	Considera a diversidade natural, cultural e social e suas relações como um todo.

Guimarães (2004, p. 26) tece críticas a EA conservacionista por esta não ser “epistemologicamente instrumentalizada, nem comprometida com o processo de transformações significativas da realidade socioambiental, presa que é aos seus próprios arcabouços ideológicos”. Nesse sentido, o autor salienta sua necessária redefinição para que possa ajudar a transformar uma realidade que, historicamente, está em grave crise socioambiental.

Na visão do autor, a permanência desta concepção de EA nas práticas educativas, resulta numa compreensão e uma visão de mundo que é sustentada por um compromisso ideológico e um referencial paradigmático que está se firmando cada vez mais diante da sociedade. Que dificulta o pensar coletivo, mas foca em demasia na parte, na compreensão do mundo e da realidade de forma fragmentada e desarticulada, “simplificando e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação” (p.26). Resultando numa prática pedagógica individualista e comportamentalista.

Em relação a isto, é importante ponderarmos sobre como as relações e as diversidades sociais, culturais e naturais são apresentadas nos textos da revista. É o que nos propomos a discutir nessa categoria. Ao iniciarmos nossas análises, percebemos que os textos da revista apresentam muitos exemplos da relação entre os seres da e com a natureza.

Ao lermos os artigos da revista, fica perceptível a relevância dada a questões como preservação, respeito e igualdade, principalmente na seção “Baú de histórias”, na qual são apresentados fábulas, contos, lendas e poemas, normalmente retiradas de livros destinados a

jovens leitores. E também na coluna “Gente da nossa história”, em que os autores da revista reservam um espaço para apresentar nossa diversidade religiosa, social, econômica e cultural, destacando trajetórias de pessoas que fizeram história. Acreditamos relevante destacar aqui alguns exemplos: *A história do índio que vira passarinho* - edição 298; *Etnoconhecimento: o que os indígenas e quilombos tem a nos ensinar?* - edição 301; *Liderança quilombola que vem do Maranhão* – edição 306; *Contra racismo, menos ignorância e mais amor* – edição 313; *Oxóssi, o caçador* – edição 316 e *Cunhambebe* – edição 320, dentre tantos outros textos.

Destaca-se também a preocupação dos autores da revista em apresentar a diversidade regional do Brasil e de outros países. Dentre as edições da revista entre os anos 2018-2021, que correspondem ao período analisado nesta pesquisa, encontramos textos relacionados a diversas partes do mundo, como: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Piauí, Maranhão, Goiás, Acre, Rússia, Argentina, África, China, Índia, Irlanda, dentre tantos outros lugares que nos permitem conhecer uma enorme diversidade de estilos de vida e culturas que, em decorrência de seu relativo isolamento, acabaram desenvolvendo relações únicas com o mundo natural que incluem, entre outros traços, simbologias e crenças ambientais (OLIVEIRA JUNIOR; SATO, 2006).

Diante dos exemplos e das considerações tecidas até aqui, percebe-se que a revista se preocupa com a apresentação e respeito a diversidade cultural, social, natural e religiosa. No entanto, um resultado que nos chamou a atenção durante nossas análises diz respeito a como a revista apresenta essa diversidade nos textos relacionados à temática ambiental. Quando afinamos os textos selecionados para análise desta pesquisa, ou seja, quando verificamos apenas os textos que fazem parte do nosso *corpus* de análise, referente a abordagem de EA apresentada nos TDC, constatamos, que do quantitativo de 81 textos selecionados, apenas 06 abordam essa diversidade articulada ao meio ambiente. No quadro abaixo listamos os textos identificados que correspondem a esta categoria.

Quadro 4: Textos da revista CHC que abordam as diversidades sociais, culturais e naturais.

Texto	Ano	Título do TDC	Referência
1	2018	Quem mora no sambaqui?	Setembro/ Nº 292/p. 3
2	2018	Mamirauá: Você nunca viu nada igual!	Novembro/ Nº294/p. 15
3	2019	Etnoconhecimento: Saberes que ultrapassam o tempo	Julho/ Nº 301/p. 13
4	2020	A árvore sagrada da Amazônia	Setembro/ Nº 314/p. 11
5	2021	Dez anos para cuidar do oceano	Jan-Fev/ Nº 318/p. 3
6	2021	Um mapa no Brasil	Junho/ Nº 322/p. 3

Fonte: Compilação elaborada pela autora.

Após análise, constatamos que nos textos são apresentadas diversidades culturais e sociais quando declarada as tradições, crenças e costumes de um povo (Textos 1,2,3,4 e 5), e natural, quando divulgadas questões relacionadas a características específicas de uma região (Texto 6). Com relação aos textos 1 a 5, destacamos os trechos que demonstram respeito ao conhecimento pertencente a outras comunidades, como indígenas, quilombolas e comunidades ribeirinhas, exemplos encontrados na revista:

Quando não damos a devida importância aos indígenas, aos quilombolas, às populações ribeirinhas, aos caiçaras e aos demais povos tradicionais, estamos deixando que se perca o conhecimento de quem realmente vive em contato permanente com a natureza e deseja continuar vivendo assim. (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 15).

Conhecer um pouquinho sobre a samaúma nos faz pensar que, além de proteger nossas florestas, devemos conhecer e respeitar diferentes culturas, buscando entender seus hábitos, costumes e também descobrir as origens de suas lendas. (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 314, 2019, p. 13).

Conforme os trechos retirados da revistas, fica perceptível que o respeito e igualdade são defendidos nos textos, evidenciando elementos da concepção crítica. No entanto, apesar de elementos serem encontrados em alguns trechos dos textos, ao analisá-los na íntegra, predominam os aspectos conservadores, como pode ser visto nos excertos.

O estudo da fauna e da flora do passado **ajuda a traçar estratégias de conservação da natureza que podemos colocar em prática no presente** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 292, 2018, p. 4, grifo nosso).

Conhecer as espécies que habitaram determinadas regiões no passado é muito importante para **avaliar o impacto das ações humanas sobre a natureza** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 292, 2018, p. 5, grifo nosso).

Esse conhecimento, que é passado de uma geração para outra, também pode ser compartilhado com pessoas de fora daquele grupo, seja desinteressadamente ou, por exemplo, com o **propósito de conservar o ambiente em que vivemos** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 13, grifo nosso).

São saberes que foram adquiridos com a vivência naquele lugar e que podem ser passados para pessoas que não pertencem à comunidade, mas que podem usá-los, por exemplo, para **entender e melhorar as relações do ser humano com a natureza** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 14, grifo nosso).

A sabedoria desses povos pode ser compartilhada, por exemplo, com pesquisadores, para auxiliá-los no **desenvolvimento de melhorias das condições ambientais** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 14, grifo nosso).

Quanto a isso, Loureiro (2005) destaca que essa percepção parte de um sistema dinâmico que busca constantemente equilibrar e ajustar as relações para funcionar plenamente e em equilíbrio, e isso vale tanto para os sistemas ecológicos quanto para os sociais. Se se desconsiderar a especificidade da história humana neste ponto, pode-se retornar ao funcionalismo orgânico, em que as mudanças são feitas em benefício do sistema (o capitalismo na sociedade contemporânea). A conclusão inevitável é que a sociedade pode se tornar ambientalmente sustentável em vez superá-la, resultando num ponto de vista político sufocantemente conservador e reformador, no qual a educação é vista como mecanismo para continuar servindo à função social de ajudar as pessoas a aceitar um tipo particular de organização social como se fosse "natural" ou a-histórica.

Ainda de acordo com o autor, compreender a relação entre sociedade e natureza como uma relação ideal ou geral, normaliza o comportamento social no sentido de perder o significado histórico e estabelece de forma apriorística o que é a interação homem-natureza ideal. Essas ideias tornam mais difícil o desenvolvimento de um projeto social alternativo e uma prática educativa crítica, cívica e popular (LOUREIRO, 2005).

Nesse mesmo entendimento Delizoicov e Delizoicov (2014), a partir da concepção freireana de educação e considerando a forma como essas questões são apresentadas, fazem uma crítica ao modelo tradicional e bancário em que esse conhecimento é apresentado, considerando como função primordial a transmissão de conhecimentos produzidos historicamente às gerações contemporâneas de forma não planejada e não tendo a finalidade “de serem usados em mediações dialógicas e problematizadoras”. Nessa mesma perspectiva, Pinheiro e Oliveira (2019) destacam que os saberes tradicionais/populares e religiosos são associados a um sentido geral sem lhes atribuir qualquer significado, e às vezes até sem mencionar seu significado para a formação da identidade cultural.

Além do que já foi discutido, outro fator que nos chamou a atenção é a forma como esses povos são representados e compreendidos na revista. Um exemplo pode ser visto nos textos: *Quem mora no sambaqui?*; *Etnoconhecimento: Saberes que ultrapassam o tempo*; e *A*

árvore sagrada da Amazônia, quando a revista coloca esses povos como pessoas que estão fora do mundo real, excluídos da sociedade e conseqüentemente destituídos do direito de manifestação e atuação política e social. Como podem ser vistos nos exemplos a seguir.

Figura 4: Imagens retiradas das revistas analisadas que trazem uma representação estereotipada dos povos indígenas. A primeira imagem edição 292; a segunda edição 301 e a terceira 314.



Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças, Edições 292,301 e 314.

Além das imagens apresentadas acima, essa percepção fica evidente também em alguns trechos das revistas, como:

As comunidades tradicionais conhecem muito bem a natureza, sabem viver no seu ambiente e utilizar o que ele oferece de forma sustentável (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 15, grifo nosso).

Quando não damos a devida importância aos indígenas, aos quilombolas, às populações ribeirinhas, aos caiçaras e aos demais povos tradicionais, **estamos deixando que se perca o conhecimento de quem realmente vive em contato permanente com a natureza e deseja continuar vivendo assim** (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 301, 2019, p. 15, grifo nosso).

A forma como esse povo é apresentado na revista reforça nos dizeres de Koeppe; Borges e Lahm (2014, p. 116) sobre uma representação “equivocada e consolidada no decorrer dos anos, que forma, na mente dos estudantes, uma imagem característica: sujeito nu, abrigado pela floresta e ornamentado com elementos naturais”. Fortalecendo ainda a concepção romantizada que pinta o nativo como parte impura, primitiva e essencial da floresta, imagem que ainda hoje prevalece. Nesse sentido, destacamos que a forma como a revista considera essa diversidade

social, cultural e natural se esquivam da complexidade socioambiental e do pensamento crítico-transformador, restringindo-se a uma concepção de EA conteudista, normativa e acrítica.

Essa representação social da EA é consistente com as normas brasileiras de educação ambiental que focam na mudança de comportamento para preservar o meio ambiente a partir de uma perspectiva hegemônica (conservadora) (LIMA, 2009; LOUREIRO, 2005). Na opinião de Brandão (2007, p. 23), o meio ambiente deixa de ser conceito-chave para problematização e debates de problemas socioambientais para apresentar-se de forma isolada, resumindo-se a dimensão natural e “biologizada”, provocando o endurecimento da dicotomia homem-natureza e que rejeita “as relações técnicas e sociais entre o homem e seu entorno”.

Essa visão conservacionista, como descreve Brandão (2007), além de apresentar questões ambientais a partir de uma concepção utilitarista entre sociedade-natureza, quando entrelaçada à diversidade cultural e social guarda interesse simplesmente na conservação e uso adequado dos recursos naturais valorizando apenas os serviços prestados pelo ecossistema, desconsiderando as distinções culturais entre essas populações e os ambientes em que vivem, caracterizando-se como abordagem antropocêntrica e despolitizada, resultando numa leitura imparcial da questão ambiental, sem explorar suas raízes ou desafiar o modelo de desenvolvimento econômico, político, cultural e social que a sustenta.

Como destacam Delizoicov e Delizoicov (2014, p. 99), as práticas ambientais desenvolvidas num contexto educacional apresentam não só uma concepção de ambiente, como muitas outras, “tornando-se bem possível que estejam promovendo o que seria uma educação ambiental, em alguma determinada concepção, mesmo que não seja este um objetivo explícito”. Nesse sentido, por abordarem toda essa diversidade cultural, social e natural, embora que em poucos textos relacionados a abordagem de temáticas ambientais, consideramos nesta categoria que a revista parte da perspectiva crítica de EA, que valoriza a diversidade, as relações humanas e pensa o mundo a partir da coletividade, que fomenta uma leitura mais sofisticada do mundo e que serve de base para uma intervenção que ajude a modificar a complexa realidade socioambiental. No entanto, ainda de forma superficial, não abrangendo toda complexidade e profundidade que a concepção crítica exige. Esse resultado evidencia a visão mais tradicional e acrítica de EA comumente adotada nos exemplares analisados da revista.

5.3 Abordagem dos conflitos referentes à temática ambiental

Quadro 5: Categoria referente à dimensão abordagem dos conflitos ambientais.

Conservacionista	Pragmática	Crítica
Questões que envolvem conflitos não são abordadas	Apresenta o conflito como um “falso consenso”	Apresenta o conflito na perspectiva de vários sujeitos sociais

Conforme Massarani (2005) o conteúdo científico produzido para o público infantil é tipicamente de baixa qualidade e duvidoso, pois as informações divulgadas apresentam-se de forma inadequada por não estabelecerem conexões significativas com o meio ambiente, não facilitando a aquisição de uma compreensão mais realista da atividade científica. Como resultado, na maioria das vezes, a informação científica não desperta a curiosidade das crianças nem estimula a interação, impedindo-as de participar do processo de aprendizagem da linguagem científica.

A autora considera ainda que, a forma como os conteúdos científicos são divulgados, por vezes, negligenciam discussões que são relevantes para o acesso da criança em discussões de temas atuais e polêmicos, resultando na compreensão da ciência como algo distante de sua realidade, no desconhecimento de temas relacionados a ciência e sociedade e na incapacidade desse público em dialogar sobre essas questões.

Diante das considerações do trabalho da autora, bem como do reconhecimento e necessidade de que sociedade e natureza devem ser analisadas de forma interligada, essa categoria se refere à apresentação dos conflitos ambientais divulgados na revista, visto que ao longo dos séculos a partir da compreensão positivista da ciência moderna, os seres humanos passam a ser vistos como senhores da natureza e a entendem como objeto de exploração. Nesse sentido, Fleury, Almeida e Premebida (2014) destacam que essa concepção da relação entre sociedade e natureza sustenta que o meio ambiente é uma entidade singular que existe fora das sociedades e é usado de uma maneira particular por esse corpo social.

De acordo com o trabalho destes pesquisadores, que traz uma revisão de autores e pesquisas em sociologia ambiental, apresentando os distintos enfoques por eles adotados. Eles, destacam que a percepção do movimento ambientalista, a partir de um viés ecologista, em que a relação ser humano-natureza que tende a ser desequilibrada e leva ao colapso ecológico, foi amplamente difundida por bastante tempo demorando perder forças e dar lugar a abordagens

condizentes com o construtivismo social, que abre espaço para estudo do “aspecto eminentemente social dos problemas e questões ambientais” (p. 42). Ou seja, como o meio ambiente é percebido e construído socialmente como uma preocupação ou uma questão pública, que rompe com a caracterização das questões ambientais como entidades solidificadas, mas retratadas como ideologias culturalmente baseadas e socialmente contestadas (FLEURY; ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014).

No entanto, ainda segundo os autores apesar dos esforços para uma compreensão dos conflitos ambientais a partir desse olhar construtivista, estes ainda são “problematizados” sem a devida profundidade e complexidade exigida. Os conflitos discutidos não estão relacionados a questões culturais, sociais e políticas que evidenciam interesses particulares, pois, ainda se restringem a temáticas como poluição, desmatamento, reciclagem e outros, fortalecendo uma concepção considerada ingênua, romantizada e acrítica das problemáticas ambientais vivenciadas, revelando que essa abordagem teve e ainda tem um impacto significativo na forma como se configurou o campo de pesquisa sobre conflitos ambientais no Brasil.

Quanto a isso, Layrargues (2014) tece críticas a essa abordagem e enfatiza a imprescindibilidade da construção de um “projeto societário alternativo e contra-hegemônico”, que coloca em prática experiências de vida que antes eram submissas e obedientes, mas agora se revelam, insatisfeitas e indigentes em relação a outro mundo, a uma outra direção para compreensão dos conflitos ambientais. O autor destaca ainda que

É inescapável esse projeto societário, ainda, realizar a desconcertante confirmação de que o mundo atual em que nos encontramos não se constituiu meio que, como por acaso, fosse fruto de uma singular obra do destino e sem querer resultou em acidentes do percurso humano nesse pequeno planeta azul. Ao contrário, constituiu-se intencionalmente, por obra direta das ambições, valores e interesses de determinados sujeitos e suas instituições sociais que estrategicamente ocupam os territórios institucionais onde a expressão do poder se faz com naturalidade, legitimidade e onipresença sobre toda a sociedade, interesses e valores que são de poucos, não de todos. E mesmo assim criam zonas de sacrifício, obstáculos, adversidades e riscos a todo instante para muitos (LAYRARGUES, 2014, p. 9).

Com base nas considerações dos autores que aqui destacamos, observa-se que a revista não trata efetivamente dos conflitos ambientais. O material apresenta apenas problemáticas ambientais que fundamentam-se no viés ecologista, em que os “conflitos” são tidos como consequências de ações humanas, especificamente dos “cidadãos comuns”, desconsiderando toda a complexidade, criticidade e interesses particulares que moveram/movem “o mundo na direção que nos encontramos” (LAYRARGUES, 2014, p. 8).

Semelhante ao que apresentamos na categoria 5.1 destacamos a preocupação excessiva em apenas apresentar os problemas ambientais atuais e a responsabilização do ser humano por todas as modificações sofridas pelo meio ambiente ao longo dos anos, como podemos observar nos trechos abaixo.

A degradação da natureza é resultado de **atividades humanas** desordenadas e intensas – como ocupações indevidas, práticas de cultivo e de criação de animais sem cuidado e em excesso, incluindo queimadas e desmatamento (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 305, 2019, p. 13, grifo nosso).

Ao longo do tempo, nós, **humanos**, fomos desenvolvendo conhecimento da natureza e certas habilidades. Conseguimos, por exemplo, aumentar a nossa capacidade de gerar energia, de produzir alimentos, de combater doenças... Com isso, a população foi crescendo, especialmente a população que mora nas cidades. E assim, especialmente nos últimos 70 anos, o impacto das transformações provocadas pelos **humanos** no planeta foi cada vez maior e ficou cada vez mais evidente (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 307, 2020, p. 4, grifo nosso).

Essas barreiras costumam ser rompidas por ações **humanas**. Isso ocorre quando invadimos áreas onde outras espécies de animais vivem. Por exemplo, quando desmatamos áreas naturais conservadas para construir casas, prédios, estradas e explorar ouro, assim como outros minerais (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 311, 2020, p. 4, grifo nosso).

O problema é que encontrar espaços apropriados na **natureza** está se tornando cada vez mais difícil, porque as atividades **humanas** têm rapidamente destruído ou degradado os ecossistemas (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 312, 2020, p. 14, grifo nosso).

Nesses trechos fica evidente a predominância da valorização e proteção do ambiente natural e a responsabilização humana pelos problemas ambientais, bem como seu papel de protetor da natureza. Essa busca por equilíbrio e harmonia entre ser humano-natureza permeia toda a revista, revelando a abordagem conservacionista, ignorando a busca por conhecimento e a “compreensão do próprio modo de funcionamento societário enquanto exigência para a intervenção política superadora ou reprodutora das condições estruturais que engendram modos específicos de produção e relações de propriedade dos bens criados ou naturais” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 56).

Destacamos ainda que em alguns momentos os autores da revista poderiam aprofundar as discussões a apresentar esses conflitos existentes, mas não o fazem. Como exemplos, destacamos um trecho encontrado na revista relacionado aos povos indígenas, quilombolas e ribeirinhos como sendo “*pessoas que vivem em contato direto com a natureza e desejam continuar vivendo assim*” (Revista nº 301, 2019, p. 15). Essa afirmação revela o caráter conservacionista adotado pela revista que exclui esses povos da vida em sociedade. Nesse sentido, como destaca Ulloa (2004, p. 259), simplificam a participação dos indígenas ao corpo

social apenas como sujeito que nos ensina a proteger e respeitar a natureza. Essa identificação dos povos indígenas – e também dos quilombolas e ribeirinhos- com a ecologia está ligada às ideologias que moldaram as representações sociais dos povos indígenas por décadas e que estão atreladas às noções ocidentais até hoje, e colocando esses povos em uma relação desigual com a natureza e a cultura.

Outro ponto relevante a ser destacado é a importância dada à Floresta Amazônica na revista. A grande maioria dos textos traz como referências problemas ambientais existentes na Amazônia, na Mata Atlântica, especificamente, como: desmatamento, queimadas, extinção de plantas e animais, mas não são mencionados aspectos políticos e econômicos por trás desses problemas. Estes são sempre entendidos como advindos de atitudes e comportamentos dos “cidadãos comuns”, sem a preocupação com a finitude dos recursos naturais, mas não mencionam decisões e interesses políticos que causam esses problemas ambientais na e em outras regiões apresentadas na revista.

Nesse contexto, acreditamos que seria relevante destacar nesses textos a participação política do governo atual para esses desastres ambientais, tendo em vista a sua ineficácia diante de alguns agravamentos da situação ambiental no país e os colapsos recentes da política brasileira de proteção ao meio ambiente, bem como no contexto de fragilização e enfraquecimento das leis ambientais. Em nenhum dos textos analisados é apresentada, por exemplo, a não disponibilidade de recursos financeiros pelo governo atual para a iniciativa de ações necessárias para proteção da Amazônia brasileira ou a atuação desse governo a partir de um “modelo neoextrativista que intensifica as disputas e conflitos, que ocorre, portanto, em paralelo com o desmonte da política ambiental no país” (SANT’ANNA, 2022, p. 132).

Ações deste governo que contribuíram fortemente para o desmonte ambiental brasileiro não são discutidas na revista, restringindo as discussões apenas a ações para preservação e cuidado ambiental. De acordo com o Relatório do Clima do ano de 2020, Werneck et al. (2021) destacam as façanhas do atual governo que nos fizeram chegar ao momento em que nos encontramos, como:

Flexibilização do controle da exportação de madeira até a tentativa de liberação de petróleo em áreas sensíveis, passando pelo garrote orçamentário, pelo loteamento de órgãos ambientais com policiais militares sem conhecimento técnico e pela proposta de extinção do Instituto Chico Mendes, a terceirização da proteção da Amazônia aos militares, o aumento das queimadas e a continuidade de taxas elevadas de desmatamento, a nomeação de um ruralista alinhado com o Procurador-Geral da República para a chefia da Quarta Câmara do MPF, que trata de temas ambientais, e

o enfraquecimento da Lei de Acesso à Informação, entre vários outros (WERNECK et al. 2021, p. 4).

No entanto, essas questões não são apresentadas nas revistas analisadas em quatro anos de governo. Logo, destacamos novamente que a revista parte de um viés ecológico a-crítico, a-político e a-histórico, não aprofundando sobre questões culturais, sociais e políticas que evidenciam interesses particulares. Diante disso, ressaltamos a imperativa necessidade de uma concepção crítica neste material de DC, pois, acreditamos que seria interessante ver os conflitos apresentados a partir das perspectivas de todas as partes envolvidas na questão.

Ademais, se tratando do público infantil, Ramos (2009), considera de extrema relevância que o discurso dos materiais de DC não só informe e/ou chame a atenção do leitor, mas o torne competente para realizar uma leitura aprofundada dos temas das ciências, haja vista que, as informações apresentadas, comumente são divulgadas de forma instável e inquestionável, sendo incomum, por exemplo, que as afirmações apresentadas sejam questionadas ou que haja alguma discordância com o que é apresentado como fato científico. De acordo com o autor, o debate, a diferença de pontos de vista, os espaços não preenchidos nas conclusões do estudo ou mesmo nas suas premissas e metodologia, não pertencem ao discurso de divulgação.

Como defende Sauv  (2005), o objetivo do pensamento crítico   reconhecer e denunciar as rela es de poder e compreender como as rela es com o meio estão sujeitas ao exercício de valores dominantes.

Para tanto, Guimarães (2004) salienta que

Dentro desta concep o, a Educa o Ambiental Crítica se propõe em primeiro lugar, a desvelar esses embates presentes, para que numa compreensão (complexa) do real se instrumentalize os atores sociais para intervir nessa realidade. Mas apenas o desvelamento não resulta automaticamente numa a o diferenciada,   necessária a práxis, em que a reflexão subsidie uma prática criativa e essa prática d  elementos para uma reflexão e constru o de uma nova compreensão de mundo. Mas esse não   um processo individual, mas que o indivíduo vivencia na rela o com o coletivo em um exercício de cidadania, na participa o em movimentos coletivos conjuntos de transforma o da realidade socioambiental.

No entendimento do autor, nesse processo educativo, a forma o da popula o será estimulada com o objetivo de gerar um movimento coletivo que mobilize as pessoas para trabalhar pela constru o de uma nova sociedade ambientalmente sustentável. A ausência desses conflitos na revista poderia ser justificada pelo entendimento de que são questões complexas demais para o público que se destina a revista. No entanto, Brandão, (2007) ao fazer

uma análise da Revista Ciência Hoje (voltada para os adultos), descreve a mesma situação, em que os problemas ambientais são apresentados a partir de uma visão biocêntrica e antropocêntrica, que também desconsidera as relações culturais, valorizando essencialmente os serviços e ações prestadas pelos diferentes povos para conservação e proteção do ecossistema, cujo principal princípio apresentado é proteger a natureza do comportamento predatório humano, nos fazendo concluir que essa ausência nada tem a ver com a faixa etária que se destina o material. Embora fosse uma constatação apenas da CHC, ainda teceríamos crítica a essa ausência, pois defendemos a ideia de que essas questões devem e precisam ser apresentadas desde a infância sem se apoiar numa ideia simplista de EA.

Como defende Guimarães (2004)

O processo educativo se dá na adesão ao movimento da realidade socioambiental, numa relação dialética de transformação do indivíduo e da sociedade reciprocamente, o público da Educação Ambiental Crítica é a sociedade constituída por seus atores individuais e coletivos, em todas as faixas etárias (GUIMARÃES, 2004, p. 32).

Nesse mesmo entendimento, Brandão (2007) salienta que a visão reducionista das problemáticas e conflitos ambientais divulgados resulta na incapacidade de compreensão da crise ambiental, pois somente a informação sobre questões ambientais não são suficientes para compreender as várias manifestações da crise ambiental que conecta fenômenos naturais, sociais e políticos, naturais políticos da crise. Dessa forma, a despolitização da questão compromete a criticidade, resultando numa leitura lacunar, que observa a crise ambiental sem explorar suas raízes ou desafiar o modelo de desenvolvimento econômico, político, cultural e social que a sustenta.

Como argumentam Moura e Damo (2014, sp), “não podemos esperar conscientização vinda dos poderosos, portanto, é básico que não nos deixemos iludir com suas iniciativas “ambientalmente amigas, as quais tendem a esconder a sujeira toda debaixo do tapete”. Portanto, como nos afirma Loureiro (2003), somente a prática educativa transformadora é que oferece condições para que indivíduos e grupos sociais atuem de forma “modificadora e simultânea” que trabalha a partir do cotidiano para superar as relações de poder e exclusão que caracterizam a contemporaneidade.

Nesse sentido, Morin (2011) demonstra a necessidade da busca por uma “cidadania planetária”, capaz de enfrentar as crises sociais, econômicas e ambientais que comprometem a preservação da vida na Terra, estabelecendo espaços dialógicos, criativos, reflexivos e democráticos capazes de viabilizar práticas educativas baseadas na solidariedade, ética, paz e

justiça social, aspectos que só são considerados quando se trata a questão ambiental a partir de um viés emancipatório. Para tanto, destacamos a abordagem crítica de EA, que defendemos nesta pesquisa, como perspectiva capaz de alcançar a educação desejada e destacada por Libâneo (1994, p. 17) que visa “prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornem aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade”, algo ainda não incorporado adequadamente pelos exemplares da revista analisada, que adotam uma abordagem predominantemente conservacionista dos problemas ambientais.

5.4 Abordagem da experiência estética com a natureza

Quadro 6: Categoria referente à dimensão abordagem da experiência estética com a natureza

Conservacionista	Pragmática	Crítica
Experiência estética plena, contemplativa.	A abordagem é utilitarista e não há experiência estética.	A experiência estética é complexa, pois somos parte da natureza.

Meyer (2001, p. 89) afirma que “a ausência de uma contextualização da situação ambiental, num determinado tempo e espaço, reforça uma concepção de natureza dadivosa”. Para a autora, a conversão de recursos naturais em bens e coisas parece ser impulsionada por um simples ato de magia, pois a maioria dos projetos, atividades e materiais educacionais desconsideram o trabalho e a cultura que dão significado e valor estético ao mundo natural. Dessa forma, o (a) aluno (a) percebe a natureza em suas muitas formas - beleza, cheiro, som, textura, forma e sabor – mas a desconhece quando precisam compreender fenômenos e situações ambientais de uma perspectiva biológica e levar em conta as influências culturais.

Portanto, nesta categoria, objetiva-se averiguar a forma como a revista apresenta a dimensão estética da natureza, visto que muito se tem preocupado com a abordagem conservacionista de EA, que objetiva apresentar a natureza como plena e contemplativa, na qual precisamos agir da melhor maneira possível para preservar o meio ambiente e assim alcançar uma relação harmoniosa entre seres humanos-natureza.

Quanto a isso, Pereira (2020) destaca em seu trabalho que essa dimensão estética da natureza surge com o contínuo aumento de problemáticas ambientais referentes à degradação ambiental, que ao longo dos anos provocou uma necessidade imediata para o despertar de uma consciência ecológica. Esta apoia-se na discussão acerca dos efeitos das ações humanas sobre a natureza e objetiva apresentar os mais variados métodos de mudar e repensar nossas ações em relação ao ambiente natural, chamando atenção para a vitalidade de um enorme organismo do

qual dependemos e devemos respeitar, não apenas como fonte de recursos, mas também como entidade merecedora de tal respeito. Nesse sentido, a autora declara ainda que dimensão estética da natureza tem uma influência significativa sobre como os seres humanos devem se comportar em relação à natureza, pois serve como uma das primeiras pistas visuais em nossas interações com o mundo natural.

A referida autora, apresenta a dimensão estética da natureza a partir de três perspectivas: Estética e ecologia; Estética impulsionadora da ética e Um despertar ecológico, sendo que esta última procura demonstrar a presença de algumas considerações ambientais e ecológicas nos movimentos artísticos. Se tratando então das outras duas perspectivas, que acreditamos serem mais relevantes para esta pesquisa: a primeira está relacionada à ideia de contemplação e apreciação da natureza, que alerta para sua destruição como consequência de ações humanas e no despertar de uma consciência ecológica; enquanto a segunda apoia-se no desejo de desenvolvimento de uma consciência ética da natureza e objetiva a promoção de um despertar coletivo. Ou seja, nesta concepção há o abandono do ideário de contemplação natural individual pela participação ativa e coletiva que visa um comprometimento com a natureza e rejeita qualquer tipo de divisão entre o observador e o ambiente, pois ambos são componentes de uma mesma experiência total. Em outras palavras, o perceptor passa da percepção contemplativa para a percepção ativa, ganhando uma maior consciência ambiental.

Diante disso, pode-se afirmar que a dimensão estética e ecológica apresentada por Pereira (2020) se assemelha à abordagem conservacionista de EA, que apresenta a relação ser humano-natureza a partir de um viés romantizado e ingênuo, que se preocupa essencialmente com adaptações no comportamento humano e manutenção da natureza, visando uma sensibilização ambiental. Nesse sentido, Loureiro (2004) faz uma crítica a essa abordagem por focar exclusivamente em experiências individuais com a natureza para conservação ambiental, rejeitando, por exemplo, questões de participação política e coletiva. Segundo o autor

[...] o importante para esta vertente [conservadora] não é pensar processos educativos que associem a mudança pessoal à mudança societária como pólos indissociáveis na requalificação de nossa inserção na natureza e na dialetização entre subjetividade e objetividade; mas sim pensar a transcendência integradora, a transformação da pessoa pela ampliação da consciência que rebate nas condições objetivas, como caminho único para se obter a união com a natureza e para reencontrar uma essência pura que ficou perdida em nossa objetivação na história (LOUREIRO, 2004, p. 80).

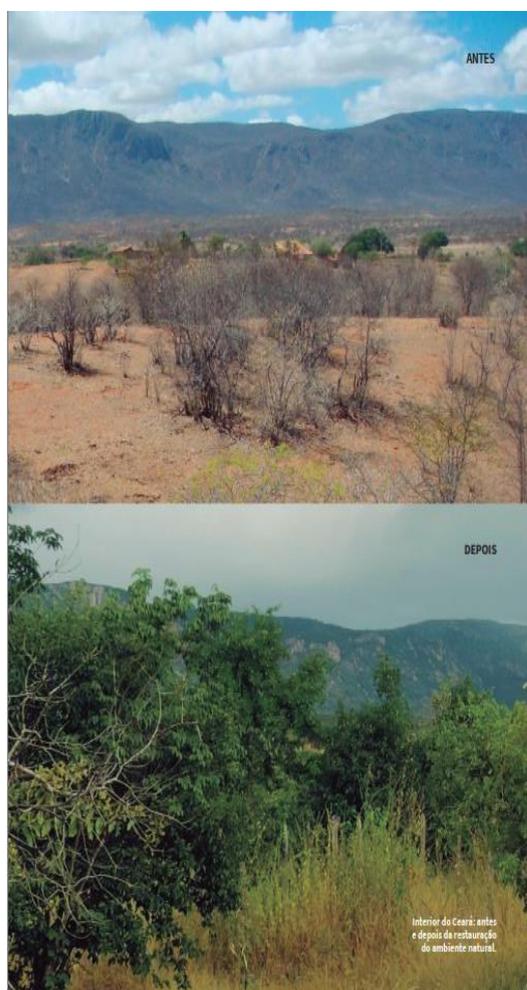
Nesse mesmo entendimento, Marin e Kasper (2009) também criticam o entendimento poetizado de meio ambiente ainda vigente, por consolidar a atração humana pelo belo, pela

contemplação da natureza, o que muitas vezes enfraquece a condição fluida que deveria manter essa relação e que impede uma experiência estética ambiental pretendida.

Assim, no que concerne à experiência estética com a natureza apresentada na revista, averiguamos que esta categoria também pode ser categorizada na vertente conservadora de EA, pois confere bastante valor à experiência estética no sentido contemplativo e apreciativo da natureza, alertando em vários momentos sobre as consequências das ações humanas para degradação ambiental vivenciada, apresentando maneiras para restaurar o meio ambiente, onde fica evidente a preocupação em despertar uma consciência ecológica no leitor.

Essa experiência estética contemplativa fica evidente, por exemplo, nas representações apresentadas nas revistas. Acreditamos que se justifica por se tratar de um material para crianças, que torna essas representações mais relevantes. No entanto, nota-se algumas das representações trazidas nos textos mostram o antes e depois de um determinado ambiente, demonstrando a degradação ambiental sofrida e o apelo por sua recuperação. O que, ao nosso ver, é uma forma de dicotomizar o belo do feio. Essa consideração pode ser observada na ilustração e trecho apresentados no exemplo abaixo.

Figura 5: Imagens retiradas da revista CHC, no qual percebemos a experiência contemplativa da natureza. Edição 305, 2019, texto “Restauração é vida!”



Um ambiente que, no passado, dizem os mais antigos, estava cheio de plantas e bichos, hoje tem poucas árvores e quase nenhum animal à vista... Opa! Estamos diante de uma área danificada, que parece não ter mais como se recuperar. Será mesmo que tudo está perdido?

“**N**o passado era diferente, com rio correndo aqui, muitas árvores, eu brincava com meus amigos e pegava manga no pé!”, disse sua avó. Mas, hoje o mesmo local é uma área degradada, ambientalmente falando, um local que não tem capacidade de se regenerar naturalmente para voltar a ser como era antes. Mas como foi que isso aconteceu?

A degradação da natureza é resultado de atividades humanas desordenadas e intensas – como ocupações indevidas, práticas de cultivo e de criação de animais sem cuidado e em excesso, incluindo queimadas e desmatamento.

Mas (boa notícia!) nem tudo está perdido. Muitos pesquisadores trabalham para restaurar essas áreas. O termo é esse mesmo! Restaurar é tornar o ambiente o mais próximo possível da sua condição natural. Essa medida é muito importante para a conservação

dos ecossistemas. Você sabe o que são ecossistemas? Vejamos...

Ambientes naturais

Um determinado ambiente – formado por seres vivos (como as plantas, os animais, os fungos) e por fatores abióticos (que são como um cenário, que inclui pedras, terra, luminosidade, água, temperatura e ar) – onde tudo que o compõe interage entre si é um ecossistema.

Mas se esse ambiente está degradado, destruído, fica difícil para os animais e plantas viverem ali. As consequências são também sofridas por nós, seres humanos, que perdemos água limpa, sombra e até nossa saúde, em razão das doenças que adquirimos com a poluição. Como diminuir esse estrago? Através das medidas de restauração de áreas degradadas. Preste atenção nas cinco ações a seguir!

Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 2019, nº 305, grifo nosso.

É relevante destacar que as ilustrações trazidas nos textos privilegiam essa dimensão estética da natureza quando ao falar de ações relevantes para preservação da natureza, são apresentadas imagens de um ambiente lindo, limpo e cuidado, enquanto que em textos onde é discutido por exemplos ações humanas que comprometem a beleza desse ambiente, são apresentadas imagens que representam os danos dessas ações.

Figura 6: Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa 278, que mostram a experiência contemplativa da natureza, a dicotomia entre o belo e o feio. A esquerda ilustração da revista 322 e a direita da revista 318.



Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 2021, nº 318 e 322.

Ademais, nos textos verifica-se muitos trechos nos quais podemos notar a preocupação com a degradação desses ambientes e a responsabilização do ser humano pelos problemas e o cuidado ambiental, como veremos na categoria a seguir. Nos textos analisados verifica-se ainda a narração de episódios ao longo dos quais podemos detectar a imersão do homem em ambientes naturais, valorizando a interação ser humano-natureza e a contemplação desses ambientes, nos quais os autores dos textos da revista utilizam termos como “incrível, espetáculo da natureza, belíssimo, encanto”, dentre outros.

Era cheia de penhascos e coberta por uma densa floresta tropical. Os visitantes podem mergulhar para observar a rica vida marinha, passear em meio à frondosa vegetação da floresta, admirar diferentes tipos de aves, borboletas, a rara raposa voadora-de-orelhas-pretas e o incrível caranguejo vermelho. A jornada dos caranguejos-vermelhos é um **espetáculo da natureza** e do ciclo da vida. Um verdadeiro presente de Natal! (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 295, 2018, p. 19, grifo nosso).

Cânions, paredões de pedra e formações rochosas **incríveis** cobertas por diferentes tipos de vegetação, desde os típicos campos de arbustos secos e espinhentos da caatinga até uma mata alta e úmida que cresce nos vales – os boqueirões. Tudo isso você vê no Parque Nacional da Serra da Capivara (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 298, 2019, p. 24, grifo nosso).

Dentro dele, há rios que cortam montanhas e trilhas que levam a quedas d’águas **belíssimas**. As águas do parque realmente comandam o **espetáculo de belezas naturais** do lugar (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 322, 2021, p. 24, grifo nosso).

Diante dos exemplos aqui apresentados, destacamos que essa visão simplista e de apelo por uma relação de harmonia para preservação e manutenção da natureza bela e contemplativa permeia toda a revista. Logo a vertente que predomina é a conservadora. Nesse entendimento, acreditamos que a força dessa abordagem de EA nas práticas e materiais educativos se justifica nos dizeres de Gadotti (2008), por considerarmos fortemente um caminho ecológico que assenta numa nova relação sustentável com o planeta e que se caracteriza pelas preocupações ecológicas atuais e pela busca de harmonia com o mundo, com a natureza, denominado pelo autor de *caminho ecozóico*.

Nesse contexto, Gadotti (2008) declara a carência de evolução dessa prática ecológica para o que ele denomina de “ecopedagogia”, pois

Sem essa pedagogia para a re-educação do homem/ mulher, principalmente do homem ocidental, prisioneiro de uma cultura cristã predatória, não poderemos mais falar da Terra como um lar, como uma toca, para o “bicho-homem”, como dizia Paulo Freire. Sem uma educação para uma vida sustentável, a Terra continuará apenas sendo considerada como espaço de nosso sustento e de nosso domínio técnicotecnológico, um ser para ser dominado, objeto de nossas pesquisas, ensaios e, algumas vezes, de nossa contemplação (GADOTTI, 2008, p. 63).

Guimarães (2004) também tece críticas a essa concepção de EA por acreditar que a mesma não é instrumentalizada epistemologicamente e por não se comprometer com o processo de mudanças significativas na realidade socioambiental, bem como por buscar identificar a solução da problemática a partir das mesmas referências fundadoras da crise. Ademais, destaca que a EA conservadora tende a priorizar ou promover o componente cognitivo do processo educacional, acreditando que isso ajudará o indivíduo a compreender os problemas ambientais e, ao fazê-lo, mudará seu comportamento e a sociedade como um todo.

Dentro desta concepção de EA conservadora, o autor sinaliza para a imprescindibilidade e relevância de uma prática ambiental crítica, pois, a percebe como uma contradição a este modelo ingênuo, despolitizado e acrítico, que rejeita a simples disseminação de conhecimentos ecologicamente corretos e envolve educadores e alunos diretamente nas causas ambientais, os conduzindo para uma leitura mais sofisticada do mundo e servindo de suporte para uma intervenção que ajude a modificar a complexa realidade socioambiental.

5.5 Responsabilização pelas causas dos problemas ambientais

Quadro 7: Categoria referente à dimensão responsabilização pelas causas dos problemas ambientais.

Conservacionista	Pragmática	Crítica
Todos são igualmente responsáveis.	As causas não são discutidas.	As causas são conseqüências do contexto histórico e cultural da sociedade.

Muceno e Guimarães (2014) pontuam que embora nas últimas décadas no século XX o debate acerca das questões ambientais tenha aumentando significativamente, bem como as ações de pesquisadores da área para transformação de uma prática ambiental crítica, esta ainda é apresentada de forma fragilizada, descontextualizada e fragmentada. Acerca da responsabilização e participação na transformação da realidade ambiental, os autores destacam que, a abordagem ambiental crítica emerge como mecanismo crucial para superar a crise ambiental atual, pois esta abre espaço para reflexões sobre práticas democráticas de governança onde a participação é vista como princípio norteador e como expressão de autonomia, aliada à responsabilidade e à mudança, com a convicção de que a liberdade de expressão transcende as restrições coercitivas, tem profundas implicações para a educação ambiental.

De acordo com o que defendem os autores, nessa seção visamos responder aos seguintes questionamentos que surgiram na construção da análise dessa categoria: a quem é atribuída a responsabilidade pelas causas dos problemas ambientais na revista? Essa responsabilização é coletiva ou individual? Qual abordagem é apresentada nos textos? Essa abordagem permite o diálogo e discussões acerca da questão abordada?

Ao iniciarmos nossas análises nos exemplares da revista em busca dessas respostas, verificamos que assim como as demais categorias aqui analisadas a presença da abordagem conservacionista de EA, em que os seres humanos são considerados os principais e o principal destruidores da natureza, reforçando uma relação de dominação do primeiro sobre o segundo, bem como seres estes os sujeitos capazes de salvar o planeta da crise ambiental atual.

Segundo Araújo e Renaud (2004), a crise ambiental planetária que vivemos hoje e que ameaça todas as formas de vida se resume essencialmente à ação humana. Portanto, a crise atual deve ser vista como uma chance para a humanidade emergir com uma necessidade urgente de encontrar uma solução para os desafios do presente. Para tanto, os autores destacam que o ser humano deve se tornar “melhor” do que é agora, para alcançar a mudança desejada. Desta

forma, nota-se que a ideia principal apresentada pelos autores é que a ética de uma civilização tecnológica deve ser baseada no dever e responsabilidade dos seres humanos para com a natureza e o futuro das próximas gerações.

Essa visão simplista e ingênua com relação a responsabilização humana pelos problemas ambientais, apresentada pelos autores, também foi verificada nos textos analisados. Assim como nas categorias 5.1 e 5.3, em que apresentamos trechos da revista CHC que apontam uma relação dicotômica entre ser humano-natureza, na qual com o avanço da ciência e tecnologia o homem tem contribuído cada vez para o agravamento da problemática ambiental hodierna, também pode ser observada nessa categoria.

Por outro lado, ressaltamos que a revista destaca em muitos momentos que essas problemáticas também são resultado do capitalismo e consumismo desenfreado, o que consideraríamos um ponto positivo se essas questões não fossem apresentadas de forma tão superficial, mas de fato problematizadas, de forma a revelar quais as intencionalidades por detrás de um mercado extremamente consumista e que pouco se preocupa com os problemas ambientais. No entanto, essas questões foram negligenciadas pelo material.

Essa negligência se justifica pela abordagem ambiental adotada pela revista, que além de conservacionista, também contém elementos da perspectiva pragmática. Como destacam Layrargues e Lima (2014), essa abordagem “representa uma derivação evolutiva da macrotendência conservacionista” que parte da

Ausência de reflexão que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais. Essa ausência de reflexão deriva da crença na neutralidade da ciência e resulta em uma percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 32).

Por se apoiar em características dessas duas macrotendências, os textos não problematizam, por exemplo, a responsabilização política acerca dos problemas ambientais. Destacamos que do total de 81 textos que fazem menção a temática ambiental, apenas três deles citam a responsabilização dos governantes, mas ainda o fazem de forma superficial e acrítica. Os textos estão apresentados abaixo:

Figura 7: Textos que fazem menção a responsabilização governamental pelas causas dos problemas ambientais. A primeira imagem edição 2018, nº 294, a segunda edição 2020, nº 311 e a terceira edição 2021, nº318.



Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças.

Esse resultado se revela muito interessante, pois nos faz refletir sobre a intencionalidade do discurso da revista, ao omitir na maioria dos textos a responsabilização governamental frente aos problemas ambientais. Tal postura pode suscitar questionamentos a respeito de possíveis interesses editoriais e/ou políticos que sustentem a opção da revista em apresentar a EA a partir das concepções conservacionista e pragmática. Essas indagações se sustentam também diante da ausência da divulgação de problemas ambientais ocorridos no governo vigente.

Ainda considerando o pequeno conjunto de textos da revista que fazem referência à responsabilização de governantes a respeito dos graves problemas ambientais, observamos que em primeiro momento a revista atribui essa responsabilização aos “cidadãos comuns” e em segundo plano a representantes de cargos públicos, entretanto, de modo difuso.

Então, outra forma de ajudar é **cobrando das autoridades ações** que preservem esse peixe, como o tratamento do esgoto que é lançado nos rios, à recuperação de florestas e a proibição de construção de novas barragens (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 294, 2018, p.7, grifo nosso).

Para ajudar na conservação do peixe-boi-marinho é preciso preservar os estuários e manguezais, os tais locais que são como berçários para a espécie, onde as mães cuidam dos seus bebês. **Essa é uma tarefa de nossos governantes, mas nossa também**, que devemos dar o destino certo ao lixo que produzimos, impedindo que a

nossa sujeira chegue aos ambientes marinhos (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 311, 2020, p. 15, grifo nosso).

Esta década vai contar com alguns desafios para avaliar o nosso sucesso nessa missão. E **todos nós, tanto governantes quanto cientistas e pessoas comuns**, teremos de fazer a nossa parte para que tudo seja um sucesso (Revista Ciência Hoje das Crianças, nº 218, 2021, p. 3, grifo nosso).

Com relação ao primeiro trecho retirado da revista CHC, destacamos primeiramente que antes de anunciar a responsabilização de autoridades e governantes, o autor do texto frisa os motivos para o possível desaparecimento dessa espécie de peixe: “*Todas as ameaças à vida do surubim-do-Paraná são resultado de ações humanas*” (Revista Ciência Hoje das Crianças, edição 2018, nº 294, p. 9). Tal afirmação destaca pelo autor nos leva novamente à constatação de uma concepção ambiental conservacionista. Posterior a isso, destacamos que no texto é evidenciada a participação de muitas pessoas no trabalho para evitar a extinção desse peixe, mas ainda não se menciona a participação governamental, apenas de “cidadãos comuns”, e agora, de cientistas que buscam alternativas para salvá-lo. Destacamos ainda no texto, quando apresenta formas de ajudarmos esses cientistas a evitar o desaparecimento do surubim-do-Paraná, os autores apresentam propostas de ações individuais que se resumem a “*conhecer a história e divulgá-la entre amigos e familiares*”, e então, em último caso é que é mencionada a cobrança das autoridades para preservação do peixe.

No que se refere aos dois últimos trechos, destacamos novamente que a responsabilização é atribuída de modo coletivo (“cidadãos comuns”, cientistas e governantes). No entanto, nota-se que ainda atribuem aos seres humanos a culpa pelo problema ambiental, bem como continua a apresentar sugestões de ações individuais: “preserve os manguezais”; “campanhas e movimentos para diminuir a geração de resíduos”; “mantenha a pesca de forma sustentável”; “pesquise e divulgue sobre o assunto”. Assim, desconsiderando toda a complexidade da questão; quando finalmente citam a responsabilidade governamental, se resumem a expressões como “cobre” e “informe”, mas não apresentam o que de fato eles poderiam fazer para minimizar o problema apresentado, tal como fazem quando atribuem a responsabilização aos “cidadãos comuns”, em que listam inúmeras ações a serem por nós realizadas.

Outro ponto que consideramos relevante destacar é o papel e responsabilização dos cientistas quanto aos problemas ambientais estudados. Nos três textos que aqui apresentamos como exemplo, embora apresentem o papel dos cientistas para preservação ambiental, a partir da realização de pesquisas acerca da problemática apresentada, em nenhum deles, é destacada

a responsabilidade governamental em financiar essas e outras pesquisas. Essa responsabilidade só é percebida no texto *O dia do oceano*, nº 322, 2021), no seguinte trecho: “Por conta disso, os estudos e os testes práticos precisam de investimentos por parte dos governantes. Afinal de contas, a pesquisa não pode parar!” (p.9).

No entanto, essa discussão não é aprofundada, apenas apresentada nesse trecho que destacamos. A respeito disso, consideramos que, em mais uma categoria, as concepções apresentadas pela revista limitam-se à abordagem naturalista, despolitizada e acrítica de EA. Dentre os trechos que apresentamos como exemplo, acreditamos que seria possível a problematização e aprofundamento da responsabilização das causas dos problemas ambientais, mas mais uma vez a revista negligencia os aspectos políticos presentes nas discussões e estudos ambientais. Dessa forma, a apresentação das temáticas ambientais é exposta de forma considerada ingênua, o que pode se tornar prejudicial na formação ambiental dos leitores da revista, pois, como assevera Dias (2004,) é preciso uma visão integrada do meio ambiente para o desenvolvimento da educação ambiental, levando em consideração todos os seus componentes, incluindo fatores políticos, sociais, econômicos, culturais, científicos, tecnológicos, ecológicos e éticos.

5.6 Propostas de atuação individual ou coletiva

. **Quadro 8:** Categoria referente à dimensão propostas de atuação individual ou coletiva

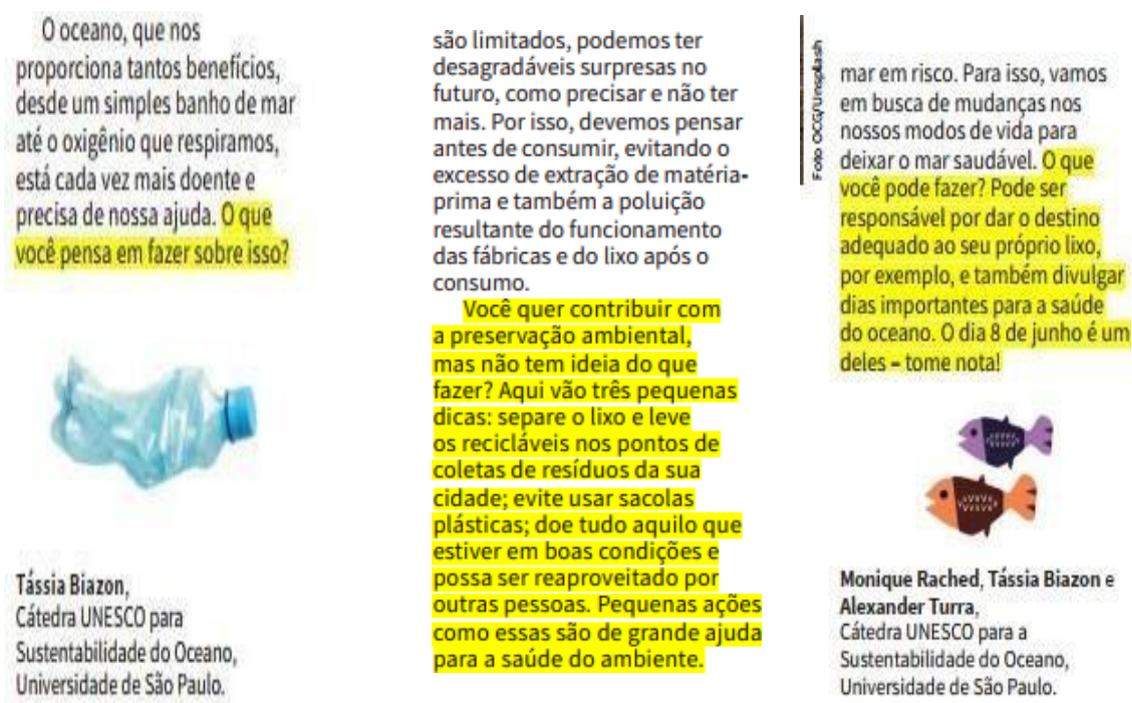
Conservacionista	Pragmática	Crítica
As ações giram em torno da mudança individual e modos de vida.	Individual, com a mudança de comportamento de cada um.	Ênfase na participação coletiva, fortalecimento da sociedade civil.

Diante da predominância de um discurso que engrandece a prática ou a vê como o único fator relevante para abordar as questões ambientais, como se a teoria fosse secundária à urgência das questões, Loureiro (2010) afirma que isso normalmente implica observar que o padrão de apropriação e dominação tende a se reproduzir de maneira ecologicamente correta, ou seja, de acordo com a moralidade e conduta socialmente aceitável, dentro de discursos verdes que têm fortes conotações éticas e tem como foco o uso de tecnologias limpas e mudanças no comportamento pessoal. Nesse sentido, as práticas ambientais sugeridas dentro e fora do contexto escolar, reside no esforço pessoal de redução do consumo e na defesa de um olhar ético e respeitoso. Quanto a isso, o autor salienta ainda que “a ação bem intencionada, sem

reflexão crítica e conhecimento que a oriente, e sem a vinculação dialética entre ação dos sujeitos condicionantes sociais, não é garantia de um futuro melhor” (LOUREIRO, 2010, sp)

Partindo desse ponto, essa categoria busca responder a forma como a revista apresenta propostas de atuação individual ou coletiva dos leitores nas situações ambientais apresentadas nos textos. Primeiramente reiteramos que a revista apresenta uma estrutura padrão: Identificação do problema – causa/origem - possíveis soluções para minimizar os danos causados ao ambiente. Nesse sentido, sempre ao final dos textos são apresentadas propostas de atuação, ora como questionamento aberto aos leitores, ora como um passo a passo do que precisa e pode ser realizado e ora como questionamentos e orientações para atuação.

Figura 8: Como são apresentadas as propostas de atuação individual e coletiva nas revistas nº 318; nº 315; nº 322 respectivamente.



Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças.

Diante dos exemplos, constata-se que as propostas apresentadas nas revistas partem essencialmente de uma concepção pragmática, pois as ações sugeridas giram em torno da mudança individual e comportamental. De acordo com Layrargues e Lima (2011), esta abordagem apresenta as questões ambientais de forma limitada

por entender que o predomínio de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de

forma a - histórica, apolítica, conteudística, instrumental e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo os humanos à condição de causadores e vítimas da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 7).

A presença da abordagem ambiental crítica, também não é percebida nesta categoria de análise. Nesse sentido, acentuamos a necessidade da revista em apresentar nos textos características da abordagem crítica, para que as sugestões de atuação apresentadas não se reduzam a mudanças pontuais de sensibilização e conservação ambiental sem problematizar as situações apresentadas, e a ações rasas com pouco ou nenhum efeito, caracterizando-se como uma prática romantizada e ingênua do que é o fazer ambiental.

Entendemos que os redatores da equipe e cientistas são de diferentes áreas, e talvez por esse motivo as incongruências observadas nos textos atingem sobremaneira aos agentes da DC, que divulgam visões limitadas sobre a EA e suas potencialidades. Em outros termos, trata-se de uma carência de aprofundamento por parte dos próprios cientistas e da visão, talvez ingênua, que eles possuem sobre o leitor-criança. Logo, este não é um problema apenas da revista, como uma entidade representativa dessas vozes, mas de quem a constrói e das consequências das concepções limitadas e reducionistas difundidas por intermédio desse veículo.

Acreditamos que, talvez pelas questões supracitadas, que observa-se ainda, nos exemplares uma tendência que reforça a representação social naturalista e que se apoia fortemente no que Lorenzetti (2008) denomina como estilo de pensamento - EP Ecológico. Segundo o autor, as questões mais evidentes neste EP são: “reciclagem de resíduos (*E-lixo, o que é isso?*, nº 303), proteção dos recursos naturais (*Meio ambiente, o lar de todos nós!*, nº 311), camada de ozônio (*O aquecimento global, a Amazônia e os... lagartos*, nº 296), plantio de florestas, reflorestamento e desmatamento (*Restauração é vida de volta!*, nº 305), acessibilidade à água (*Planeta água*, nº 318) e conservação da flora e fauna do ambiente (*Pela saúde das plantas*, nº 314; *Chá de sumiço*, nº 312).

Esse estilo de pensamento é antagônico ao pensamento crítico transformador que define a prática educativa como a formação do sujeito humano ao mesmo tempo que se situa individual e socialmente histórico. Que não se reduz a uma intervenção exclusivamente centrada no indivíduo e tratada como uma unidade atomizada, nem se concentra apenas em ambientes abstratos de sala de aula. Isso refuta a crença individualista de que a mudança social resulta da soma das mudanças individuais, ou quando cada um faz sua parte. Mas também rejeita o lado oposto dessa dicotomia, que inclui a subjetividade em um sistema social genérico e impessoal

que deve mudar antes de permitir as mudanças na vida das pessoas e dos grupos, que aqui são vistas como resultados de uma mudança social mais ampla (CARVALHO, 2004).

A presença desse estilo de pensamento ecológico e individualista foi possível ser observada durante toda nossa análise e está ilustrada nos exemplos abaixo.

Figura 9: Imagens retiradas da revista CHC que nos mostra a presença do estilo de pensamento ecológico e individualista nas ações propostas para mudança dos problemas ambientais. Edição, 2020, nº 311.

Novas atitudes

Atualmente há uma grande preocupação em relação às questões ambientais e o futuro do planeta. Isso é verdade. Mas, infelizmente, a velocidade da destruição é maior do que a nossa capacidade de reverter os problemas. Por isso, é preciso pensar bem e se perguntar: já não é hora de deixarmos velhos hábitos para trás, de repensarmos nossas atitudes e contribuirmos para um mundo melhor? **O desafio é começar agindo localmente, isto é, em nossas casas, escolas e comunidades.**

Sabe aquela velha história de que as pequenas ações de cada um podem fazer uma grande diferença? Pois é verdade! **Imagine você economizando água enquanto escova os dentes, lava louça ou toma banho. Imagine seu vizinho fazendo o mesmo e todos na sua rua, no seu bairro, na sua cidade fazendo o mesmo. A economia é ou não é bem grande?**

Agora, imagine você guardando o lixo que produz quando está na rua para jogar fora quando chegar em casa. Imagine, de novo, o seu vizinho,

todos da sua rua, do seu bairro e da sua cidade com o mesmo hábito. Qual a chance de os bueiros entupirem? Bem pequena, concorda? E, se você parar de usar sacolas plásticas, o seu vizinho e todos na sua rua, no seu bairro e na sua cidade fizerem o mesmo, quais as chances de sacolas plásticas irem parar no mar, serem confundidas com alimento pelos animais e provocarem a morte deles?



Imagine também se você deixa de comprar por comprar, isto é, passa a consumir somente o que necessita, sem exageros. Imagine a sua cidade toda pensando da mesma forma. Quanta madeira, quantos metais e outros itens deixarão de ser retirados da natureza? Quanto estaremos preservando do meio ambiente? Pode apostar que muuuita coisa!

Um futuro sustentável

Então! Na busca por uma relação harmoniosa com o meio ambiente, podemos colocar em prática a ideia de desenvolvimento sustentável, proposta pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da ONU. Devemos utilizar os recursos disponíveis na Terra, como, por exemplo, a água, o solo, as fontes de energia e os alimentos, com responsabilidade, para que não falem às gerações futuras. Isso significa deixar de lado um comportamento egoísta e pensar coletivamente, garantindo não apenas a qualidade ambiental do planeta, mas garantir que as pessoas, no presente e no futuro, vivam com dignidade. Dessa forma, talvez, tenhamos realmente o que comemorar no Dia Mundial do Meio Ambiente.

Jean Carlos Miranda,
Departamento de Ciências Exatas,
Biológicas e da Terra,
Universidade Federal Fluminense.

Fonte: Revista Ciência Hoje das Crianças.

Como apontam Carvalho (2005) e Guimarães (2004), nota-se a preocupação com ações individuais que, quando somadas, resultam numa mudança social. No entanto, essas ações estão pautadas numa concepção ingênua e romantizada de EA que não leva em conta que a educação deve se dar no movimento de transformação do indivíduo à medida que ele se transforma coletivamente na realidade socioambiental como um todo e em toda a sua complexidade. Dessa maneira, não entende que a educação é relação, que busca afetar o processo e não apenas o resultado da mudança comportamental de uma pessoa sozinha. A despeito disso, Freire (1977) faz uma crítica a este modelo conservador e acrítico dizendo que

O diálogo e a problematização não adormecem a ninguém. Conscientizam. Na dialogicidade, na problematização, educador-educando e educando-educador vão ambos desenvolvendo uma postura crítica da qual resulta a percepção de que este conjunto de saber se encontra em interação. Saber que reflete o mundo e os homens, no mundo e com ele, explicando o mundo, mas sobretudo, tendo de justificar-se na sua transformação. Rejeitar, em qualquer nível, a problematização dialógica é insistir num injustificável pessimismo em relação aos homens e à vida. É cair na prática depositante de um falso saber que, anestesiando o espírito crítico, serve à “domesticação” dos homens e instrumentaliza a invasão cultural. (FREIRE 1977, sp).

Diante do exposto, podemos definir o processo educacional definido por Freire como aquele que se propõe a construir problemas, cuja compreensão e resolução são buscadas a partir de uma atuação intencionalmente política. A problematização de práticas e saberes históricos que possam aprimorar tanto a compreensão quanto a capacidade de superação de convenções será uma contribuição educativa para o tratamento desse tipo de problema (DELIZOICOV; DELIZOICOV, 2014).

Ressaltamos que a dimensão ambiental é encontrada nas revistas, mas não se inscreve em uma prática pedagógica emancipatória. Logo, como apontam Silva e Pernambuco (2014), a forma como as propostas são apresentadas nos textos evidenciam obstáculos e dificuldades nas práticas pedagógicas e indicam a necessidade de se encontrar uma proposta progressista para a educação da área, que efetivamente se construa sobre os preceitos e pressupostos da pedagogia crítica.

6. A REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS SOB AS LENTES DO DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO MARANHENSE

Essa seção visa responder ao segundo objetivo desse trabalho: De que maneiras os TDC da revista CHC podem contribuir para estudos de questões ambientais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, considerando que uma série de documentos normativos desempenham um papel significativo no desenvolvimento da EA no Brasil e sua plena integração às práticas educativas, bem como no entendimento de que as versões da BNCC provocaram um grande silenciamento nas discussões do campo ambiental (SILVA; LOUREIRO, 2020; ANDRADE; PICCININI, 2017), compreendemos a importância de verificarmos as contribuições do Documento Curricular do Território Maranhense - DCTMA para abordagem e desenvolvimento das práticas de EA nos anos iniciais do Ensino Fundamental (MARANHÃO, 2019). A escolha pelo documento se justifica pela oportunidade de cooperação com a prática ambiental docente local a partir do uso da revista com o que orienta o documento. Para efeito introdutório, destacamos primeiramente um breve histórico da criação do DCTMA, visando uma melhor compreensão do que abordaremos nesta seção.

Logo após a aprovação da BNCC, pelo Ministério da Educação (MEC) e o Plano Nacional de Educação (PNE), como documento normativo que tem por objetivo a orientação dos estados federados no desenvolvimento de suas propostas curriculares, cuja ênfase principal deve ser nos direitos de aprendizagem e crescimento integrados dos alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, o DCTMA surge da preocupação de contextualização e diálogo “com as diferentes regiões do território maranhense, a fim de considerar a contextualização das aprendizagens, observando as características geográficas, demográficas, econômicas e socioculturais do estado”, como fica estabelecido pela BNCC, buscando assim o respeito e valorização da autonomia educacional local, bem como a diversidade e identidade de cada comunidade sem entregar ao professor um documento que delinear os padrões de suas práticas pedagógicas. Dessa forma, o documento passa a servir como ponto de partida para os projetos político - pedagógicos (PPP) e planos de aula das escolas públicas e privadas da região (MARANHÃO, 2019).

Enquanto que a BNCC define como os alunos de todas as partes do país devem aprender durante a educação básica, entendendo uma formação humana e integral, o DCTMA se preocupando com às demandas formativas da multifacetada e plural sociedade brasileira, defende a reestruturação do currículo no sentido de propor ações educativas que conectem o

conhecimento científico às atitudes e realidades, respeitando as características únicas de cada comunidade e escola (MARANHÃO, 2019).

Finalizando essa parte introdutória que nos permite entender o que é e o que objetiva esse documento, visamos agora perceber como o documento trata as questões ambientais e analisar de que forma a partir do que orienta o documento o (a) professor (a) poderá utilizar a revista a fim de abordar de forma aprofundada e crítica os conteúdos ambientais em sua prática educativa, visto que em nossa análise verifica-se a predominância de uma visão naturalista acerca das temáticas ambientais apresentadas nos textos da revista investigada.

Nesse sentido, destacamos orientações importantes para execução de uma prática educativa ambiental emancipatória (que defendemos nesta pesquisa) apresentadas no DCTMA. No documento, nota-se a preocupação com a evolução da sociedade e do desenvolvimento tecnológico que causam e vem causando sérios impactos e desequilíbrios ambientais, bem como a preocupação com mudanças necessárias para transformação dessa realidade, nos fazendo entender que assim como na revista CHC há a presença da abordagem naturalista com relação as temáticas ambientais.

No entanto, diferentemente da revista, observa-se que o documento não se restringe a essa abordagem de EA, pois aprofunda essas questões, no sentido de fomentar ações individuais e coletivas, críticas e participativas dos professores e estudantes, aproximando-se da abordagem crítica de EA. Dentre as várias orientações apresentadas no documento para uma prática ambiental que visa a participação, reflexão e criticidade acerca dos assuntos ambientais, estão:

- a) A contextualização local;
- b) O reconhecimento do estudante enquanto sujeito social participante;
- c) Desenvolvimento da capacidade argumentativa;
- d) Intervenções com foco para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental;
- e) Ampliação da visão do educando sobre as implicações da ciência para a humanidade e o ambiente que o cerca, no que diz respeito a sua proteção ou degradação;
- f) Atividades que privilegiem a interação, a contextualização, a argumentação e a interdisciplinaridade do conhecimento, ao invés da compartimentalização do saber;
- g) Desenvolvimento de suas habilidades e potencialidades;
- h) Construção do conhecimento amplo, histórico e socialmente produzido pela humanidade, nas suas várias manifestações regionais, culturais, étnicas e estéticas;
- i) Superação da limitação temática que conduz, muitas vezes, à acumulação de informações ao invés da construção do saber;
- j) Atividades capazes de ampliar e contribuir para que o estudante construa e utilize o conhecimento;
- l) Momentos de estudo e discussão, ajudando na compreensão teórico-conceitual da situação real, mediante o uso de modelos explicativos e linguagens ajustados às situações de aprendizagem;
- m) Alternativas que estimulem a reflexão, a compreensão e a intervenção do aluno no processo de ensino-aprendizagem como participante autônomo, consciente de si como agente de transformação da sua própria realidade e do contexto sócio-histórico e cultural que o cerca;
- n) Formação crítica, na qual a participação do estudante seja verdadeira, ou seja, que ela exista para além das ações da rotina didática, subordinada a meros instrumentos de transmissão do conhecimento;
- o) Assegurar a efetividade do caráter político da educação (MARANHÃO, 2019).

Em contraponto, destacamos que, embora o documento seja muito relevante por se tratar de um currículo local e por traçar um caminho significativo que precisa ser percorrido como resultado de um processo de mudança iniciado pela BNCC, este segue as competências estabelecidas pela BNCC, podendo em algum momento enrijecer esse currículo, no sentido de impor o que e como ensinar. Nesse sentido, é oportuno lembrar que os (as) professores (as) podem e devem exercer sua autonomia para traçar os tempos, espaços e metodologias necessários para a aprendizagem, bem como, estratégias de engajamento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem (NEVES, 2020).

Quanto as orientações acima listadas, percebe-se que o documento coloca como imperiosa a necessidade de reflexão, participação e diálogo dos alunos (as) e professores (as) acerca dos conteúdos relacionados à Ciência da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Deste modo, não se restringe a uma prática ambiental reducionista, mas busca estimular novas iniciativas, desenvolver novas teorias e métodos e encorajar a quebra de paradigmas sociais através da criação de cidadãos informados e ativos. “Além disto, seu papel não se reduz ao meio ambiente, mas seu leque se amplia para a economia, a justiça, a qualidade de vida, a cidadania e a igualdade” (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018, p. 186). Nesse entendimento, destacamos que a revista carece de discussões mais profundas nas quais os leitores possam refletir, tecer críticas, argumentar e perceber-se como sujeito social, histórico e participante, ao invés de apresentar-se apenas como instrumento de transmissão de conhecimento.

Torna-se indispensável ainda que a revista trate das questões ambientais a partir desse olhar emancipatório. É necessário que as práticas educativas ambientais não se resumam a projetos e campanhas de sensibilização sobre o meio ambiente. Tampouco, em ações rasas e pontuais de abraçar árvores, plantar árvores na escola, limpar praias, rios e ruas, oficinas sobre reciclagem, uso consciente da água, passeios ecológicos e comemorações a dias específicos a algo relacionado ao meio ambiente e a natureza. É preciso, uma prática que não se omita ao “discutir o modelo econômico e a questão da redução de consumo” (TAGLIEBER, 2007, p. 1).

Segundo Loureiro (2004), torna-se necessário ainda, a promoção de uma EA que

Promove a conscientização e esta se dá na relação entre o “eu” e o “outro”, pela prática social reflexiva e fundamentada teoricamente. A ação conscientizadora é mútua, envolve capacidade crítica, diálogo, a assimilação de diferentes saberes, e a transformação ativa da realidade e das condições de vida (LOUREIRO, 2004, sp.).

No que se refere ao alcance da EA emancipatória, destacamos a importância e necessidade da revista em enxergar seus leitores como sujeitos capazes de entender a

complexidade e riqueza das discussões ambientais acerca dos conflitos ambientais, da responsabilização pelas causas dos problemas ambientais e das ações coletivas que visam a transformação da realidade vivida, algo que não se mostra como um dos pontos fortes da revista, visto que a apresentação das temáticas ambientais é geralmente realizada de forma superficial.

Sobre isso, destacamos a concepção de criança adotada neste documento que precisa ser considerada ao se planejar práticas educativas para o público infantil sobre questões de cunho ambiental. Neste documento a criança é vista como “sujeitos com potencialidades e capacidades”. Logo, não desconsidera a inclusão de tais temáticas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e nem a possibilidade de se criar condições de entendimento sobre as questões socioambientais.

A concepção de criança apresenta no DCTMA nos chama atenção para a necessidade de olharmos para as crianças a partir da sua perspectiva. Para a necessidade de compreendermos essa criança como sujeito que ouve, fala, participa e que contribui no processo de aprendizagem. Não podemos perceber essa criança como sujeito que não será capaz de entender o que lhe é ensinado ou falado devido à complexidade do que se ensina/fala, mas entender que ela aprende a partir do que é experienciado, que é vivido. Precisamos compreender que ela aprende durante a construção do conhecimento que a ela é apresentado. Nesse entendimento, Gadotti (2008, p. 63) argumenta que “encontramos o sentido ao caminhar, vivenciando o contexto e o processo de abrir novos caminhos e de caminhar. É, por isso, uma pedagogia democrática e solidária”.

Considerando o exposto e os resultados obtidos acerca de como a EA é apresentada na revista, na qual identificamos uma abordagem geralmente naturalista, ingênua, ecologista em que o ser humano é visto como vilão da natureza e que os conflitos e a responsabilização pelos problemas ambientais vivenciados não são apresentados de forma crítica e aprofundada, frisamos a carência da abordagem ambiental crítica nas publicações da revista.

Essa afirmação se sustenta na apresentação por exemplo, de temáticas como lixo, reciclagem, plantação de árvores na escola dentre outros conteúdos apresentados nas revistas, que nos demonstram o que Loureiro (2003, p.38) apresenta como “exemplo clássico de que ela em si não é garantia de transformação efetiva, mas pode ser também a reprodução de um viés conservador de educação e sociedade, pois, partem de um pressuposto equivocado de EA”.

Ainda considerando a concepção de EA apresentada na revista e segundo o autor, é romantismo simplista e arraigado atribuir à educação ambiental o papel de “salvar o planeta”. Nesse sentido, destacamos que, embora os autores da revista se apoiem na abordagem

conservacionista e pragmática de EA, reconhecemos a relevância da revista por se tratar de uma das poucas publicações de DC para o público infantil e por ser uma revista que tem a sua importância histórica, pelas décadas e décadas que está no mercado editorial. Por isso, a revista não deve ser totalmente desconsiderada quanto ao objetivo de discutir os problemas ambientais, pois, embora apresente essas questões de forma reducionista e superficial ainda podem ser utilizadas como ponte pé inicial para apresentação das temáticas ambientais aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No entanto, o aprofundamento, a abertura de discussões e problematização do conteúdo apresentado acabará ficando a cargo do (a) professor (a) para que a problemática ambiental não seja apresentada de forma enfraquecida, fragilizada, e apoiada numa concepção conservadora. Quanto a isso destacamos que as orientações apresentadas no DCTMA poderão ser utilizadas como meio para planejamento da prática educativa ambiental dos docentes. Todavia, reiteramos a afirmação de Neves (2020) quanto autonomia docente para gerenciar o tempo, o espaço e as metodologias necessárias para a aprendizagem e engajamento do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Acreditamos ser possível a utilização dos textos da revista nos anos iniciais do Ensino Fundamental desde que o (a) professor (a) utilize-os com o objetivo de introduzir as problemáticas ambientais para este público e a partir das informações neles divulgadas, promover a formação ambiental das crianças, de forma que sejam capazes, por exemplo, de compreender as implicações da ciência para a humanidade e o meio ambiente que a cerca em termos de sua proteção ou degradação, ajudando-os a refletir sobre essas questões e perceber-se como sujeito participante autônomo e consciente de si mesmo, como agente de mudança de sua própria realidade e do meio social, histórico e cultural em que está inserido. Assegurando ainda a efetividade do caráter político da educação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de nossas análises, tivemos a oportunidade de compreender como se organizam os textos da revista CHC, os quais seguem uma estrutura padrão, na qual primeiramente fazem a identificação do problema, na maioria das vezes, apresentando um pequeno texto sobre a relevância daquele espaço poluído e/ou degradado. Em seguida, trazem as principais causas/origens do problema ambiental, sendo atribuídas principalmente as ações humanas, finalizando com os danos provocados por essas ações; alguns dos textos alertam para as problemáticas ambientais propondo as possíveis soluções para minimizar os danos causados ao ambiente. Ficando evidente a preocupação em estimular a sensibilização ambiental dos leitores para questões relacionadas a conservação, consumo consciente.

Ademais, conseguimos também verificar qual concepção de Educação Ambiental permeia os textos ambientais nas edições analisadas. Quanto a isso, em nossos resultados ficou notória a predominância da abordagem conservacionista nos textos, desconsiderando elementos que demarcam a complexidade, reflexão, discussão e criticidade sobre as temáticas ambientais, algo que pode gerar diversos equívocos e uma visão simplista, naturalista e superficial do que é a EA. Nesse sentido, entendemos e destacamos a necessidade de a revista apresentar nos textos a contextualização completa da complexidade ambiental de forma incorporada às atividades cotidianas, de modo a permitir que os leitores façam uma leitura crítica do mundo e dos problemas ambientais existentes, compreendendo as questões políticas, culturais, econômicas e sociais que estão interligadas à crise ambiental. Abandonando a estrutura atual que muito se preocupa na apresentação de conceitos e problemáticas ambientais sem discutir ou problematizar o que está sendo apresentado.

Quanto às categorias que embasaram nossa análise, percebemos que na Relação ser humano-natureza, a revista CHC evidencia uma visão conservacionista, na qual os seres humanos são compreendidos como maiores destruidores da natureza e que tende a priorizar aspectos biofísicos, bem como a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida humana. Ademais, nota-se uma preocupação demasiada com a resolução dos problemas ambientais e com as práticas humanas que por muito tempo provocaram e ainda provocam alterações e prejuízos ambientais, excluindo aspectos políticos e sociais, destinando pouco espaço para diálogo e debate dos leitores com as informações divulgadas, fortalecendo desta forma com o dualismo ser humano e natureza, ser humano e sociedade.

Os resultados ligados à categoria Consideração acerca das diversidades sociais, culturais e naturais nos mostram que a diversidade apresentada dentro do contexto ambiental se restringe ao apelo pela conservação natural e por mudanças no comportamento humano, não tendo a finalidade de discutir, dialogar ou problematizar, por exemplo, os costumes e crenças de outros povos apresentados na revista. Estes são apresentados apenas como modelos a serem seguidos a fim de conservar e proteger o meio ambiente, ou seja, guardando interesse simplesmente na conservação e uso adequado dos recursos naturais, valorizando apenas as ações e comportamentos desses povos com relação ao meio que vivem.

No que se refere aos Conflitos ambientais apresentados na revista CHC, destacamos assim como nas categorias antecessoras a essa, a predominância da abordagem conservacionista e a preocupação demasiada com a conservação da natureza e o entendimento do ser humano como maior causador do desequilíbrio ambiental. No entanto, percebe-se que esses conflitos não são de fato apresentados e discutidos na revista, o que se observa é simplesmente a apresentação de problemas como desmatamento, queimadas, extinção de animais e outros sem problematização acerca de interesses políticos e ou da responsabilização também desses sujeitos no agravamento dos desastres ambientais. Nesse sentido, destacamos que a fundamentação dos textos que correspondem a essa categoria apoiam-se também no viés ecologista, em que conflitos são tidos como consequências de ações humanas, especificamente dos “cidadãos comuns”, ignorando toda complexidade, crítica e interesses específicos por trás da crise ambiental.

Em relação à Abordagem da experiência estética com a natureza, averiguamos também a forte presença da abordagem conservacionista devido à valorização da contemplação e apreciação da natureza apresentada nos textos, alertando o leitor em vários momentos para os efeitos das ações humanas para degradação ambiental, oferecendo possíveis soluções para a recuperação do meio ambiente, priorizando o despertar de uma consciência ecológica no leitor. Essa dimensão estética da natureza presente na revista, é observada também nas ilustrações trazidas, nas quais percebe-se a dicotomia entre belo e feio, entre um ambiente limpo e bonito e um feio e destruído. Nesse sentido, fica evidente nos exemplares analisados, o apelo por uma relação de harmonia para preservação e manutenção da natureza bela e contemplativa.

Quando partimos em busca de respostas acerca da Responsabilização das causas dos problemas ambientais apresentados na revista, nota-se que na grande maioria dos textos, esta recai sobre o “cidadãos comuns” e poucas vezes é atribuída aos governantes e autoridades e

quando os apresentam também como responsáveis dos problemas e na busca por soluções viáveis para alteração do quadro ambiental que nos encontramos, fazem isso de forma superficial, desconsiderando totalmente o aspecto político da questão. Diante das análises realizadas percebe-se que estas questões negligenciadas pelos autores da revista poderiam ser aprofundadas, assim como as demais questões destacadas a priori. No entanto, as informações apresentadas nos textos parecem não contribuir a contento na promoção da criticidade, participação e reflexão socioambiental dos leitores da revista.

Acerca das Propostas de atuação individual e coletiva percebemos que as ações sugeridas giram em torno da mudança individual do leitor, nos fazendo entender que novamente a revista apresenta uma abordagem pragmática de EA, pois, as ações propostas não sugerem a problematização da situação vivida, limitando-se a proposições consideradas rasas, tendo pouco efeito para a problemática ambiental. Nota-se ainda que, as sugestões de atuações apresentadas na revista, partem de um pensamento ecológico que se apoia no entendimento de que a partir da mudança de um só sujeito, que será visto como exemplo e, portanto, será responsável por gerar a mudança coletiva, algo que se aproxima do que alguns pesquisadores da área avaliam como uma percepção ingênua e romantizada de EA.

Perante as considerações feitas sobre a análise realizada nas edições investigadas, acreditamos ser sim possível a utilização desses textos para se trabalhar as relações dos seres humanos com o ambiente natural e entre si, refletindo-se sobre as mudanças ocorridas ao longo dos anos e a forma como nós enquanto sociedade estamos agindo frente a crise ambiental que vivemos. Apesar da ausência da abordagem crítica de EA nos textos, e da necessidade dessa vertente em nossas práticas educativas, desde que educadores (as) planejem bem a utilização deste recurso e que dialoguem, problematizem e potencializem as informações apresentadas nos textos, a fim de subsidiar uma leitura de mundo mais complexa e profunda. Desse modo, poderão contribuir na formação e transformação da realidade socioambiental, alcançando assim uma EA crítica, na qual os (as) alunos (as) não sejam apresentados apenas como destruidores (as) e/ou salvadores (as) do nosso planeta azul, mas que compreendam seu papel social e ambiental. Afinal de contas, a revista é compreendida como material paradidático que pode ser utilizado pelos (as) professores (as) como material complementar, podendo ser inserido nas práticas pedagógicas dos (as) docentes.

Nesse sentido, destacamos a relevância do DCTMA para a elaboração e planejamento das práticas de educação ambiental dos (as) professores (as), por percebermos no documento a

preocupação com a forma como a sociedade mudou e vem mudando e como o avanço tecnológico levou a significativos danos ambientais e desigualdades. Esta preocupação, juntamente com a preocupação com as mudanças necessárias para provocar uma mudança nesta realidade, nos ajuda a entender a imprescindibilidade de uma prática ambiental emancipatória que é contraditória a que a abordagem naturalista que comumente é atrelada as das questões ambientais, percebida na revista CHC.

No entanto, se não houver o comprometimento docente em potencializar as informações divulgadas na revista, pode haver lacunas no uso desse recurso didático para o estudo dos problemas ambientais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois a forma como foram discutidos, a partir dessa perspectiva biologizada, naturalista, simplista e reducionista, que não considera as relações sociais, o acesso da sociedade aos recursos naturais ou os interesses do sistema dominante, que percebe o homem ser despolitizado e como maior destruidor da natureza, poderão fortalecer apenas um entendimento equivocado do que é o fazer ambiental, provocando um afastamento e desajuste entre o que é real e o que não é, entre uma prática ambiental crítica e uma prática ambiental romantizada e culpabilista.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.
- ALMEIDA, C.; RAMALHO, M.; AMORIM, L. O novo coronavírus e a divulgação científica. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020, p. 1-5.
- ALMEIDA, L.M. **Ciências no Ensino Fundamental**: Perspectivas na rede pública de ensino de Codó-Ma. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) – Universidade Federal do Maranhão, Codó, 2019.
- ALMEIDA, S.; COSTA, L.; AGUIAR, J. Divulgação científica por meio da revista Ciência Hoje para Criança: uma ferramenta interdisciplinar. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, p. 182-195, 2017.
- ALMEIDA, S.A.; GIORDAN, M. A revista ciência hoje das crianças no letramento escolar: A retextualização de artigos de divulgação científica. **Educação e Pesquisa**, v.40, nº 4, p. 999-1014, 2014.
- AMARAL, I.A. do. Educação Ambiental e ensino de Ciências: uma história de controvérsias. **Pro-Posições**, vol.12, n.1[34], p.73-93, mar. 2001.
- ANDRADE, M.C.P.; PICCININI, C.L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. **ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, v. 9, p. 1, 2017.
- ARAÚJO, J.; RENAUD, M. Relação homem-natureza: o princípio responsabilidade. 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto. Lisboa: Edição, 70, 2016.
- BARRETO, A.G. Fakenews e criminalização da divulgação: seria esse o caminho? **Revista Eletrônica Direito & TI**, v. 1, n. 9, p. 1-6, 2018.
- BARTOLAZZO, S.F. A geração digital como identidade cultural na contemporaneidade. In. HABOWSKI, A.C. (Org.). **Identidades infantis contemporâneas: Tecnologias digitais e outras formas de ser criança e viver a infância**. Arco Editores, p. 42-60, 2021.
- BENASSI, C.B.P.; UBINSKI, J.A.S.; ENISWELER, K.C.; PIRES, A.C.; MALACARNE, V. Divulgação Científica em Educação Ambiental: Possibilidades e Dificuldades. **Revista Pleiade**, v. 9, n. 18, p. 5-16, 2015.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil? 7ª impressão**. São Paulo: Ed. Ática, 2002.
- BLIKSTIN, P. As novas tecnologias na Educação Ambiental: Instrumentos para mudar. In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007, p. 155 – 165.
- BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. **Qualitative research for education**. Boston, Allinand Bacon, 1982.
- BORIM, D.C.D.E. **Contribuições da Ciência Hoje das Crianças para a sensibilização ambiental sobre lixo, coleta seletiva e reciclagem com alunos da Educação Básica**, 2019. 160f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2019.

BRANCO, E.P.; ROYER, M.R.; BRANCO, A.B.G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 29, n. 1, p. 185-203, 2018.

BRANDÃO, A. G. **Divulgação científica: percepções sobre meio ambiente na revista Ciência Hoje**. 2007. 119f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2007.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília: MEC/CNE, 2012

BRASIL. **Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet**. Lei nº 2630/2020.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente/ saúde**. V. 9. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRONOWSKI, Jacob. Interpretações da natureza. In: **Magia, ciência e civilização**. Lisboa: Edições 70, 1986. p. 9-28.

BRÜGGER, P. Nós e os outros animais: especismo, veganismo e educação ambiental. **Linhas críticas**, v. 15, n. 29, p. 197-214, 2009.

BUENO, C.C. **Imagem de criança, ciência e cientista na divulgação científica para o público infantil**. 235f. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica) – Instituto de Estudos da Linguagem – Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2012.

BUENO, W. C. Jornalismo científico no Brasil: os desafios de uma trajetória. In PORTO, CM., org. **Difusão e cultura científica: alguns recortes** [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 113-125.

BUENO, W.C. Comunicação científica e divulgação científica: Aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010.

CALDAS, G. Jornalistas e Cientistas: Uma relação de parceria. In: DUARTE, J.; BARROS, A.T. (Org.). **Comunicação para ciência, Ciência para comunicação**. Brasília: Embrapa, 2003, p. 217-230.

CARETTI, L. S.; ZUIN, V. G. Análise das concepções de educação ambiental de livros paradidáticos pertencentes ao acervo do Programa Nacional Biblioteca da Escola 2008. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 141-169, 2010.

CARUSO, Francisco. Divulgação científica: antigos e novos desafios. **Ciência e Sociedade**, v. 7, n. 1, 2020.

CARVALHO, I.C.M. Educação Ambiental Crítica: Nomes e endereçamentos da educação. In.: In.: **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente,

p. 13-24, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. (Org.). **Consumo e resíduos**: Fundamentos para o trabalho educativo. 1. ed. EdUFSCar, 2021, p. 19 -216.

CASTELFRANCHI, Y.; MANZOLI, F.; GOUTHER, D.; CANNATA, I. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientista no olhar das crianças. In: MASSARANI, L. (Org.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 14 - 19.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, Vozes, 2008.

CUNHA, M. B. (2009). A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes do ensino médio e a divulgação científica (SP). (Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo).

DELIZOICOV, D.; DELIZOICOV, N. C. Educação Ambiental na Escola. In.: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Org.). **Educação Ambiental**: dialogando com Paulo Freire, 1. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2014, p. 81- 115.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9. Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, G.R.; BENTO, J.I.M.; CANTANHEDE, S.C.S.; CANTANHDE, L.B. Textos de Divulgação Científica como uma Perspectiva para o Ensino de Matemática. **Revista Educação, Matemática e Pesquisa**. V. 19, n.2, 2017.

EFFTING.T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas**: realidade e desafios. 2007. 78f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em Educação**: Fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FELIPE, J. O desenvolvimento infantil na perspectiva sociointeracionista: Piaget, Vygotsky, Wallon. In: CRAIDY, C.M; KAERCHER, G. E. **Educação infantil: pra que te quero?**. Artmed Editora, 2009.

FERREIRA, J.E.; PEREIRA, S.G.; BORGES, D.C.S. A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, n. 7, p. 104-119, 2013.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia – Alexandria**, v.5, n.1, p.3-31, 2012.

FERREIRA, M. G.; BESEN, B.L.; UBINSKI, J.A.S.; STRIEDER, D.M. Análise sobre educação ambiental abordada em artigos de divulgação científica. **Revista brasileira de iniciação científica**, v. 5, n. 4, p. 3-17, 2018.

FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. **Sociologias**, v. 16, p. 34-82, 2014.

- FLORES, J. F.; FILHO, B. R.; FERRARO, J. L. S.; Investigação como princípio na formação de professores de ciências dos anos iniciais. **Experiência em Ensino de Ciências**. v.12, n. 3, p. 80-92, 2017.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A. do; MEGID NETO, J.M.; EBERLIN, T.S. A educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru – SP, 2005. **Atas...** Bauru, Abrapec, 2005.
- FRANÇA, A.A. **Divulgação Científica no Brasil: espaços de interatividade na Web**. 2015, 136f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2005.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 1992.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2014.
- FREITAS, H. M. R.; CUNHA Jr. M. V. M.; MOSCAROLA, J. Pelo resgate de alguns princípios da análise de conteúdo: aplicação prática qualitativa em marketing. Angra dos Reis – RJ: **Anais do 20º ENANPAD**. ANPAD, Marketing. 23 -25 de setembro, 1996, p. 467 – 487.
- GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**. Inclusão social, v. 3, n. 1, 2008.
- GALVAO, I. **Henri Wallon: Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 4ª Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2019.
- GÓES, A, C, S.; OLIVEIRA, B, V, X. Projeto Genoma Humano: um retrato da construção do conhecimento científico sob a ótica da revista Ciência Hoje. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, p. 561-577, 2014.
- GONÇALVES, E.M. Os discursos da divulgação científica: Um estudo de revistas especializadas em divulgar ciência para o público leigo. **Brazilian Journalism Research**, v. 9, n. 2, p. 210-227, 2013.
- GONÇALVES, M. Contribuições das mídias sociais digitais na divulgação científica. In: PINHEIRO, L.V.R.; OLIVEIRA, E.C.P. (Orgs.). **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas: Transformações em cinco séculos**. Brasília: IBICT, 2012.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.
- GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.
- JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de Educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008.

JUNTA, V. S.; SANTANA, L. C. Concepções de educação ambiental e suas abordagens políticas: análise de trabalhos dos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (I, II e III EPEAs). **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 47-65, 2011.

KELLNER, A.W.A. Exemplos de exposições de geologia e paleontologia e a divulgação da ciência. In: MASSARANI, L. (Org.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 72-76.

KOEPPE, C.H.B.; BORGES, R.M.R.; LAHM, R.A. O Ensino de Ciências como ferramenta pedagógica de reconstrução das representações escolares sobre os povos indígenas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 16, p. 115-130, 2014.

LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M.K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

LAYRARGUES, P. P. PARA ONDE VAI A EDUCAÇÃO AMBIENTAL? O CENÁRIO POLÍTICO-IDEOLÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E OS DESAFIOS DE UMA AGENDA POLÍTICA CRÍTICA CONTRA-HEGEMÔNICA. **Revista contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011.

LAYRARGUES, P.P. A dimensão freireana na Educação Ambiental. In.: LOUREIRO, C.F.B.; TORRES, J.R. (Orgs.). **Educação Ambiental**: dialogando com Paulo Freire. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2014.

LAYRARGUES, P.P.; LIMA, G. F.C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LEBLOND, Jean-Marc Lévy. Cultura científica: impossível e necessária. In: VOGT, Carlos. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: USP; Fapesp, 2006. p. 29-43.

LEFF, Enrique. **A aposta pela vida**: imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, G. F.C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, p. 145-163, 2009.

LIMA, G.S.; GIORDAN, M. Propósitos da Divulgação Científica no Planejamento de Ensino. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 19, 2017.

LÔRDELO, F.S.; PORTO, C.M. Divulgação Científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em extensão**, v.8, n.1, p. 18-34, 2012.

LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental**: uma análise a partir das dissertações e teses. 2008. 407 f. Tese (Doutorado Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, p. 45-61, 2001.
- LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, 2005.
- LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**, v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003.
- LOUREIRO, C. F. B. Crítica ao teorismo e ao praticismo na educação ambiental. In: NETO, A. C.; MACEDO FILHO, F. D.; BATISTA, M. S. S. (Orgs.). **Educação ambiental: caminhos traçados, debates políticos e práticas escolares**. Brasília: Liber Livro Editora, 2010.
- 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, p. 53-71, 2013.
- LOUREIRO, C.F.B. Educação Ambiental crítica: contribuições e desafios. In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65- 71, 2007.
- LOUREIRO, C.F.B. Educação Ambiental Transformadora. In.: **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65- 84, 2004.
- LOUREIRO, Violeta. **Amazônia: estado, homem, natureza**. 3 ed. Belém: Cultural Brasil, 2014.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. - São Paulo: EPU, 1986.
- MALTA, T. Potência da divulgação científica nas principais emissoras de rádio de Belo Horizonte (MG). In: FAGUNDES, V.; JR. M.G.S. (Orgs.). **Divulgação científica: Novos horizontes**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2017.
- MARANHÃO, Ministério da Educação. **Documento Curricular do Território Maranhense: para a Educação Infantil e o Ensino fundamental**. Brasília, 2019.
- MARIN, A. A.; KASPER, K. M. A natureza e o lugar habitado como âmbitos da experiência estética: novos entendimentos da relação ser humano-ambiente. **Educação em Revista**, v. 25, p. 267-282, 2009.
- MARQUES, R.V.; ROCHA, M. B. O uso da divulgação científica como forma de socializar conhecimentos ambientais. **Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social-ISSN 2594-7060**, v. 10, n. 1, p. 11-11, 2013.
- MASSARANI, L. (Org.) **O pequeno cientista amador - a divulgação científica e o público infantil**. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2005.
- MASSARANI, L. Reflexões sobre a divulgação científica para crianças. **Anais do XXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Rio de Janeiro, 1999.
- MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. **Revista Rio de Janeiro**, v. 11, p. 38-68, 2003.
- MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Divulgação científica no Brasil: algumas reflexões sobre a história e desafios atuais. In.: **Pesquisa em divulgação científica: Textos escolhidos**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, p. 107-132, 2021.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. **Quark**, p. 30-35, 2004.

MASSARANI, L.M.; ALVES, J.P. A visão de Divulgação Científica de José Reis. **Ciência e cultura**, v. 7, n. 1, p. 56-59, Jan/Mar, 2019.

MENDES, M. F. A. **Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista divulgador José Reis (1948-1958)**. 2006. 240 f. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

MEYER, M. Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no ensino formal. In.: **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC, 2000, p. 89-92.

MOREIRA, I. de C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da Divulgação Científica no Brasil. In.: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002, p. 43-64.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOURA, D.V.; DAMO, A. Problematizando o uso do termo “conscientização” no discurso ambiental: relato de experiência do trabalho em uma oficina. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, n. 2014-01, 2014.

MUELLER, S. P. M.; CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Inf. Inf., Londrina**, v. 15, n. esp, p. 13 - 30, 2010.

NEVES, F.J.M. **Da base nacional comum curricular ao documento curricular do território maranhense: Contextualizações e Aproximações**. 2020. 200f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020.

NEVES, R.; MASSARANI, L. A divulgação científica para o público infanto-juvenil: um balanço do evento. In: MASSARANI, L. (Org.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 8-13.

OLIVEIRA JÚNIOR, S. B.; SATO, M. Educação ambiental e etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras. 2006.

OLIVEIRA, L.; 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**, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

OLIVEIRA, M.P. Divulgação Científica para o público infantil: um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica. **ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, 2015.

PEREIRA, C. S. A vitalidade da Natureza na Experiência Estética A Pintura enquanto parte para um Entendimento Ecológico. 2020.

PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa histórica. **Cadernos de Pesquisa**, n.114, p.179-195, nov., 2001.

PORTO, C.M. **Impacto da Internet na difusão da cultura científica brasileira: as transformações nos veículos e processos de disseminação e divulgação científica**. 2010. 198f Tese (Doutorado em Cultura e Sociedade) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal

da Bahia, Salvador, 2010.

RAMOS, E.S.; SILVA, T.J.; VIEIRA, K.J.N.; MIRANDA, M.E.R.; LOPES, E.A.M. A educação não se restringe a escola: espaços não-formais e o ensino de Ciências. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC em redes**, Caldas Novas, 2021.

RAMOS, R. **O discurso do ambiente na imprensa e na escola. Uma abordagem linguística**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian / Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2009.

REIGOTA, M. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. São Paulo, Cortez, 1999.

REIGOTA, M. Educação ambiental: a emergência de um campo científico. **Perspectiva**, v. 30, n. 2, p. 499-520, 2012.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M.R.D. Divulgação científica para o público infantil: potencialidades da revista ciência hoje das crianças. **XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física. Manaus, AM**, p. 1-14, 2011.

ROCHA, M.B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012.

ROCHA, M.B.; MARQUES, R.V. Leal, M.A. Divulgação Científica e Meio Ambiente: mapeamento da temática ambiental em jornais e revistas de grande circulação. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 5, p. 72-81, 2012.

RODRIGUES, D. G.; SAHEB, D. A educação ambiental na educação infantil segundo os saberes de Morin. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, p. 573-588, 2018.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A Educação Ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental na voz de seus professores. **Anais da 38ª Reunião Nacional – ANPED**, São Luís, 2017.

SAMPAIO, R.C.; LYCARIÃO, D. **Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação**. 2021.

SANT'ANNA, F. M. Conflitos socioambientais no Brasil e o governo Bolsonaro: a trajetória da política ambiental e suas repercussões internacionais. In.: BARBOSA, J.R.; HERNÁNDEZ, O.A.P. (Org.). **Extremismos políticos e direitas: Bolsonaro, Trump e a crise das “democracias”**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2022, p. 121-147.

SANTOS, D. G. G.; GUIMARÃES, M. Pertencimento: um elo conectivo entre o ser humano, a sociedade e a natureza. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 3, p. 208-223, 2020.

SANTOS, J. A.; TOSCHI, M. S. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. **Fronteiras: journal of social, technological and environmental science**, v. 4, n. 2, p. 241-250, 2015.

SANTOS, S.A.M. Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no ensino formal. In.: Secretaria de Educação Fundamental. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Brasília. 2001.

- SANTOS, W. L. P.; CARVALHO, L. M.; LEVINSON, R. 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.
- SATO, M. “Réseaudu dialogues pouréducationrelative àl’environnement”. In **ÉducationRelative à L’Environnement**, vol. 3, 2001.
- SAUVÈ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação Ambiental - pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SILVA, A. F. G.; PERNANBUCO, M.M.C.A. Paulo Freire: uma proposta ético-crítica para a educação ambiental. In.: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Org.). **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire**, 1. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2014, p.116- 154.
- SILVA, J.A.; MARINHO, J.C.B.; SILVA, G.R.; BARTELMÉBS, R.C. Concepções e práticas de experimentação nos anos iniciais do ensino fundamental. **Linhas Críticas**, v. 18, n. 35, p. 127-150, 2012.
- SILVA, L. L.; PIMENTEL, N, L.; TERRAZZAN, E. As analogias na revista de divulgação científica Ciência Hoje das Crianças. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 163-181, 2011.
- SILVA, S. N.; LOUREIRO, C.F.B. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.
- SIQUEIRA, D.C.O. Conhecimento, ciência e escola: representações em desenhos animados. In: MASSARANI, L. (Org.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 42-48.
- SOUSA, C.E.B.; **Jornalismo, Divulgação Científica e Educação: Das diferentes nuances e estratégias ao contexto escolar**, 2009. 301f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- SOUSA, G. G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças**. 2000. 305 f. Tese (Doutorado em Química Biológica) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.
- SOUZA-LIMA, J. E.; ALENCASTRO, M. S.C. Educação Ambiental: breves considerações epistemológicas. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 8, n. 4, p. 20-50, 2015.
- STRAUSS, A.; CORBIN J. **Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques**. Califórnia: Sage; 1990.
- TAGLIEBER, J.E. Formação Continuada de professores em Educação Ambiental: Contradições, obstáculos e desafios. In: **Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em Educação**, Caxambu: GT 22, ANPED,2007.
- TÁRCIA, L. A divulgação científica na era pós-verdade, pós-especialista e da agnotologia 2.0. In: FAGUNDES, V.; JR. M.G.S. (Orgs.). **Divulgação científica: Novos horizontes**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2017.
- TEIXEIRA, O.P.B. A ciência, a natureza da ciência e o Ensino de Ciências. **Ciência e Educação – Bauru**, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019.

TOMAZELLO, M.G.C. Reflexões acerca das dissertações e teses brasileiras em educação ambiental do período 1987-2001. **Enseñanza de las Ciencias**, vol.23, Número Extra, VII Congreso, p.1-6, 2005.

TÔZO, C.O. **O papel da divulgação científica na formação das crianças: A experiência da Estação Ciência**, 2005. 122f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2005.

TOZONI-REIS, M.F.C. Educação ambiental na escola básica: reflexões sobre a prática dos professores. **Revista Contemporânea de Educação**, p. 276-288, 2012.

TREIN, Eunice Schilling. A educação ambiental crítica: crítica de quê?. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

UBINSKI, J.A.S. Análise de atividades de complementação curricular na área de educação ambiental e suas contribuições à alfabetização científica. 2016. 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

ULLOA, A. La construcción del nativo ecológico. Instituto Colombiano de Antropología e História -ICANH- COLCIENCIAS, Bogotá, 2004.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2005.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M.R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n.3, 2013.

ZAMBONI, L.M.S. **Cientistas, Jornalistas e Divulgação Científica: Subjetividade e heterogeneidade do discurso da divulgação científica**. Campinas: Editores Associados, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Descrição dos textos de divulgação científica identificados para análise da revista *Ciência Hoje das crianças* no período de 2018 – 2021.

Ano	Nº revista	Página	Seção	Título
2018	289 Junho	7-9	--	Chocolate Cabruca quem vai querer?
2018	290 Julho	13-15	--	Vida de toninha
2018	290 Julho	19	Coluna – mundo animal	Zabivada – mascote da Rússia
2018	290 Julho	20-21	Passado, presente e futuro	... das aves!
2018	291 Agosto	19	Coluna – Mundo animal	Pingos de ouro na floresta
2018	291 Agosto	20	Coluna – Ciência Natural	Desextinção?!?
2018	292 Setembro	3-5	--	Quem mora no sambaqui?
2018	293 Outubro	19	Coluna – Mundo animal	Para curar doenças: veneno!
2018	294 Novembro	7-9	--	O bravo nadador que virou história de pescador
2018	294 Novembro	15	Coluna – Ciência Natural	Mamirauá: Você nunca viu nada igual!
2018	294 Novembro	26-27	Onde estamos?	Sabe que lugar é esse? Tombuctu
2018	295 Dezembro	19	Coluna – Mundo animal	A ilha do Natal
Ano	Nº revista	Página	Seção	Título
2019	296 Jan-Fev	7-9	--	O aquecimento global, a Amazônia e os... lagartos???
2019	296 Jan-Fev	19	Coluna – Mundo animal	O maior roedor do mundo
2019	296 Jan-Fev	20	Que bicho foi esse?	Uma manada que quase conquistou o mundo
2019	297 Março	13-15	--	Um pouco da história do lixo
2019	297 Março	24-25	Onde estamos?	Um gigante de gelo na Patagônia Argentina
2019	297 Março	26	Quero saber	Se a fumaça de queimada e outros incêndios vai para o espaço sideral?
2019	298 Abril	13-15	--	Tem pássaros e avião na rota de colisão
2019	298 Abril	24-25	Onde estamos?	Memórias do parque
2019	299 Maio	19	Coluna – Mundo animal	Jardineiras da floresta
2019	299 Maio	20-21	Que bicho foi esse?	Gatão de estimação
2019	300 Junho	22-23	Que bicho foi esse?	Veado gigante
2019	301 Julho	17	Coluna – Gente da nossa história	Em defesa da floresta

2019	301 Julho	20-21	Que bicho foi esse?	O velho do mar
2019	302 Agosto	7-9	--	História de uma coisa que todo mundo faz
2019	302 Agosto	13-15	--	A lama que conta história
2019	303 Setembro	3-5	--	Abelhas em apuros
2019	303 Setembro	13-15	--	E-lixo, o que é isso?
2019	303 Setembro	20-21	Que bicho foi esse?	Megatubarão
2019	304 Outubro	13-15	--	Maria-farinha em apuros!
2019	305 Novembro	13-15	--	Restauração é vida de volta!
2019	305 Novembro	19	Coluna –Mundo animal	Abelhas, cutias, sapos e castanheiras têm tudo a ver!
2019	305 Novembro	24-25	Onde estamos?	Na terra do fogo e do gelo
2019	306 Dezembro	7-9	--	Forte e belo do sertão
2019	306 Dezembro	13-15	--	Atropelamento de morcegos
Ano	Nº revista	Página	Seção	Título
2020	307 Jan/Fev	3-5	--	Antropoceno – Novo mundo, novo tempo
2020	307 Jan/Fev	7-8	--	O mar não está pra peixe, está para plástico!
2020	307 Jan/Fev	13-15	--	Viu um macaco-prego por aí?
2020	307 Jan/Fev	16-17	Coluna – Mundo animal	Biscoito ou bolacha?
2020	307 Jan/Fev	20-21	Que bicho foi esse?	Monstro marinho pré-histórico
2020	307 Jan/Fev	27	Quero saber	O que podemos fazer para preservar os animais aquáticos.
2020	308 Março	23	Onde estamos?	Um lugar que mistura história e diversão
2020	308 Março	26-27	Quero saber	Que ações do nosso dia-a-dia afetam a camada de ozônio?
2020	308 Março	27	Quero saber	Se é possível plantar árvores na escola
2020	309 Abril	20-21	Que bicho foi esse?	Libélula gigante?
2020	310 Maio	13-15	--	Pequenos e temidos escorpiões
2020	311 Junho	3-5	--	Doença de bicho ou de gente?
2020	311 Junho	7-9	--	Meio ambiente, o lar de todos nós!
2020	311 Junho	13-15	--	Gigantes em perigo!
2020	312 Julho	13-15	--	Chá de sumiço
2020	312 Julho	20-21	Que bicho foi esse?	Uma baita preguiça!
2020	313 Agosto	3-5	--	De onde veio o papel?
2020	314 Setembro	3-5	--	Pela saúde das plantas
2020	314 Setembro	7-9	--	A invasão das jaqueiras
2020	314 Setembro	11-13	--	A árvore sagrada da Amazônia
2020	314 Setembro	16	Ciência Natural	Pequenas agricultoras
2020	314 Setembro	26	Quero saber	Para que serve as plantas?
2020	315 Outubro	3-5	--	Que mistura é essa?

2020	316 Novembro	7-9	--	Florestas vazias?!
2020	317 Dezembro	3-5	--	Queimadas, incêndios... é fogo!
2020	317 Dezembro	11-13	--	Pequenos animais que movem o mundo.
2020	317 Dezembro	24-25	Onde estamos?	Entre as chamas e a água
Ano	Nº revista	Página	Seção	Título
2021	318 Jan/Fev	3-5	--	Dez anos para cuidar do oceano
2021	318 Jan/Fev	7-9	--	Os vilões do oceano
2021	318 Jan/Fev	11-12	--	Planeta água
2021	318 Jan/Fev	17	Segredos do oceano	Conhecer para proteger
2021	318 Jan/Fev	24-25	Onde estamos?	No mar profundo
2021	318 Jan/Fev	26	Quero saber	Quantos oceanos existem?
2021	318 Jan/Fev	27	Quero saber	Qual a relação entre os humanos e o oceano?
2021	319 Março	11-13	--	Jardineiras que voam
2021	319 Março	16	Mundo animal	É camelo ou dromedário?
2021	319 Março	24-25	Onde estamos?	Diretamente dos berçários
2021	320 Abril	11-13	--	Tesouros do mar
2021	320 Abril	24-25	Onde estamos?	Nas montanhas molhadas
2021	321 Maio	7-9	--	Rodolito, o que é isso?
2021	321 Maio	11-13	--	Mudança de cardápio
2021	321 Maio	16	Mundo animal	O retorno do tubarão
2021	322 Junho	7-9	--	O dia do oceano
2021	322 Junho	24-25	Onde estamos?	Entre a natureza e os Ets
2021	322 Junho	27	Quero saber	Por que alguns animais desaparecem da natureza?