

Situação: O preprint não foi submetido para publicação

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: LITERATURA INTERNACIONAL E ANÁLISE DE ESTUDOS BRASILEIROS

Maria Arlete Rosa, Samira Kauchakje, Maria Iolanda Fontana

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2591>

Submetido em: 2021-07-03

Postado em: 2021-07-08 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: LITERATURA INTERNACIONAL E ANÁLISE DE ESTUDOS BRASILEIROS

MARIA ARLETE ROSA¹

ORCID: <https://orcid.org/000-0001-6891-0834>

SAMIRA KAUCHAKJE²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5325-9970>

MARIA IOLANDA FONTANA³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2688-9875>

Contribuição das autoras⁴

RESUMO: Este estudo caracteriza um panorama da literatura internacional e brasileira sobre a educação ambiental escolar. Investiga-se como a literatura, em especial a brasileira, aborda a educação ambiental na escola? Os procedimentos da Revisão Sistemática de Literatura permitiram selecionar, entre os anos de 2000 e 2020, 108 artigos, deste total, 66 artigos são de autores com vínculos em instituições internacionais e 42 com vínculos em instituições brasileiras. A análise dos textos permitiu agrupá-los em três categorias identificadas: políticas de educação ambiental; práticas pedagógicas e formação de professores. São 10 artigos que tratam de política de educação ambiental; 77 de práticas pedagógicas e 21 de formação de professores. As práticas pedagógicas representam 71% do total de artigos, concentrando-se no ensino fundamental, que abordam: metodologias valorizando aulas ao ar livre, visitas de campo e natureza; temas relacionados à água, representações sociais, interculturalidade e comunidades tradicionais, conscientização ambiental e epistemologia, entre outros. São incipientes os estudos sobre tecnologias e interdisciplinaridade. Destacam-se, na formação de professores, as práticas pedagógicas participativas e dialógicas. Políticas de educação ambiental são pouco investigadas e discutem projetos e programas orientados para os cuidados e uso dos recursos ambientais. Nas conclusões dos estudos de autores de instituições brasileiras, é recorrente a abordagem crítica que busca superar as concepções da educação ambiental conservadora e naturalista, assim como práticas isoladas, desarticuladas e fragmentadas e com pouco apoio das instituições de ensino. Isso poder contribuir para o fortalecimento desta abordagem nas discussões e na prática da Educação Ambiental na escola.

Palavras-chave: políticas educacionais, educação ambiental, escola, práticas pedagógicas, formação de professores

ENVIRONMENTAL EDUCATION AT SCHOOL: INTERNATIONAL LITERATURE AND BRAZILIAN STUDIES ANALYSIS

ABSTRACT: This study characterizes an overview of literature on school environmental education. It is investigated how the literature, especially the Brazilian one, addresses environmental education at school. The procedures of the Systematic Literature Review allowed to select 108 articles 108 articles, of which 66 were from authors with links to international institutions and 42 with links to Brazilian

¹ Universidade Tuiuti do Paraná/UTP. Curitiba, Paraná (PR), Brasil. mariaarleterosa@gmail.com

² Universidade do Estado de Santa Catarina/UEDESC. Balneário Camboriú, Santa Catarina (SC), Brasil. s.kauchakje@udesc.br

³ Universidade Tuiuti do Paraná/UTP. Curitiba, Paraná (PR), Brasil. maria.iolanda.fontana@gmail.com

⁴ A contribuição de cada autora está descrita no final do artigo

institutions. The analysis of the texts allowed to group them in three identified categories: environmental education policies; pedagogical practices and teacher's formation. There are 10 articles addressing environmental education policies; 77 about pedagogical practices and 21 teacher's formations. Pedagogical practices represent 71% of the total number of articles, focusing on elementary education that address: methodologies valuing open-air classes, field visits and nature. They address themes such as water, social representations, interculturality and traditional communities, environmental awareness and epistemology, among others. Studies on technologies and on interdisciplinarity are incipient. Participatory and dialogical pedagogical practices stand out in teacher's formation. Environmental education policies are poorly investigated and discuss projects and programs aimed at the care and use of environmental resources. It is recurring to find in the conclusions of studies by authors from Brazilian institutions, a critical approach that seeks to overcome conservative and naturalist conceptions of environmental education, as well as isolated, disjointed, fragmented practices, and with little support from educational institutions. This can contribute to the strengthening of this approach in the discussions and practice of Environmental Education at school.

Keywords: educational policies, environmental education, school, pedagogical practices, teacher's formation

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA: LITERATURA INTERNACIONAL Y ANÁLISIS DE ESTUDIOS BRASILEÑOS

RESUMEN: Este estudio caracteriza un panorama de la literatura sobre educación ambiental escolar. Se investiga cómo la literatura aborda la educación ambiental en la escuela. Los procedimientos de la Revisión Sistemática de la Literatura permitieron seleccionar 108 artículos, de los cuales 66 fueron de autores con vínculos a instituciones internacionales y 42 con vínculos a instituciones brasileñas. El análisis de los textos permitió agruparlos en tres categorías identificadas: políticas de educación ambiental; prácticas pedagógicas y formación docente. Hay 10 artículos sobre las políticas de educación ambiental; 77 sobre prácticas pedagógicas y 21 formación docente. Las prácticas pedagógicas representan el 71% del total de artículos, centrados en la educación básica que abordan: metodologías que valoran las clases al aire libre, las visitas de campo y la naturaliza. Abordan temas como el agua, las representaciones sociales, la interculturalidad y comunidades tradicionales, la conciencia ambiental y la epistemología, entre otros. los estudios sobre tecnologías y sobre interdisciplinariedad son incipientes. En la formación docente destacan las prácticas pedagógicas participativas y dialógicas. Las políticas de educación ambiental están poco investigadas y discuten proyectos y programas dirigidos al cuidado y uso de los recursos ambientales. En las conclusiones de estudios de autores de instituciones brasileñas, es recurrente el enfoque crítico que busca superar las concepciones de la educación ambiental conservadora y naturalista, así como prácticas aisladas, desarticuladas, fragmentadas, y con poco apoyo de las instituciones educativas. Esto puede contribuir al fortalecimiento de este enfoque en las discusiones y la práctica de la Educación Ambiental en la escuela.

Palabras clave: políticas educativas, educación ambiental, escuela, prácticas pedagógicas, formación del profesorado

INTRODUÇÃO

Este artigo busca responder como a literatura nas áreas de educação e afins, em especial a brasileira, aborda a educação ambiental na escola? O objetivo é caracterizar a literatura internacional, principalmente a brasileira, sobre a educação ambiental escolar. Destaca-se, neste estudo, a produção do conhecimento sobre a educação ambiental de fundamentação crítica, considerando sua potencialidade para a transformação das relações sociais contraditórias e determinadas pela ideologia neoliberal, que tem repercutido danos de dimensões sociopolíticas à vida na Terra.

Conforme Santos (2020, p. 23), o capitalismo acirrado pelo neoliberalismo global explorou sem limites os recursos naturais e violou de maneira fatal o lugar da humanidade no planeta Terra. Entende-se que a teoria crítica na produção do conhecimento pode contribuir para a compreensão dos processos políticos e emancipatórios. Tais processos defendem todas as formas de vida e refutam a dissociação entre sociedade e natureza e a naturalização dos mecanismos de exploração social e dos recursos naturais. Busca-se encontrar, na produção do conhecimento, uma nova compreensão, na perspectiva de Santos (2020, p.31-32), que “pressupõe uma viragem epistemológica, cultural e ideológica que sustente as soluções políticas, econômicas e sociais que garantam a continuidade da vida humana digna no planeta”.

Para conhecer o panorama de produção sobre o tema educação ambiental escolar, foi realizada a revisão sistemática de literatura em três bases de indexação de artigos – Scopus, Scielo e Web of Science – nas quais foram encontradas uma produção relevante de artigos internacionais e nacionais, cujas temáticas em educação ambiental foram agrupadas em três eixos: políticas, práticas pedagógicas e formação de professores. Constataram-se poucos artigos que discutem as políticas de educação ambiental, tanto na literatura nacional como na internacional. O eixo práticas pedagógicas de educação ambiental concentrou o maior número de trabalhos, que discutem metodologias de ensino, uso de recursos didáticos e conteúdos de educação ambiental, no ensino fundamental. O eixo temático de formação de professores apresenta discussões significativas que revelaram uma preocupação dos autores com as concepções, fontes de conhecimento, o conhecimento didático e o conhecimento pedagógico sobre o conteúdo da educação ambiental.

Este artigo está dividido em quatro sessões, além desta introdução e das considerações finais. A primeira trata de perspectivas teóricas sobre educação ambiental na escola, seguida pela apresentação do método utilizado para coleta de dados e análise. Na terceira e quarta sessões estão os resultados e a discussão.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

A discussão teórica sobre a educação ambiental escolar busca indicar elementos explicativos no contexto das políticas de educação ambiental, das práticas pedagógicas e da formação de professores, pois considera-se que um dos objetivos da teoria e seus conceitos é o de fornecer a base explicativa para esses fenômenos da realidade. Optou-se pelos autores que contribuem para a discussão da educação ambiental crítica. Tais autores auxiliam a ampliação da análise sobre educação ambiental (EA) no contexto do processo educativo escolar e abordam as relações dialéticas entre as políticas educacionais, as práticas pedagógicas e a formação de professores.

O debate teórico sobre educação ambiental configura-se a partir da década de 1970, em dois blocos político-pedagógicos que passaram a disputar a hegemonia nas formulações teóricas, no meio acadêmico, nas redes de educadores ambientais e na formulação de políticas de educação ambiental, segundo Loureiro (2006, p. 133-134). Em sua reflexão, o autor buscou “explicitar os macroeixos norteadores” para o campo da educação ambiental e sistematizou um conjunto de aspectos para caracterizar esses blocos de posicionamento no campo da educação ambiental. Para tanto, considerou três dimensões de agrupamento: proximidade com as discussões políticas da área; tradição na educação e afinidade com teorias com acúmulo no debate ambientalista; como resultado, sistematizou dois blocos/polos de aspectos, denominando um bloco de conservador e comportamentalista e outro de transformador, crítico e emancipatório.

Com as contribuições dos estudos de Loureiro (2006), o campo de debate da educação ambiental passou a considerar esses dois grandes blocos/polos de orientações teórico-metodológicas para analisar a diversidade de abordagens sobre a educação ambiental. Concorde-se com Loureiro (2006, 149) que mobilizar o debate sobre esses distintos “campos ambientais em disputa” favorece a compreensão daqueles educadores que atuam em diferentes espaços na área da educação ambiental. Para o autor, as implicações práticas, pedagógicas e políticas no uso das tradições que fundamentam a trajetória da educação ambiental são uma condição para se vislumbrar um novo patamar qualitativo da produção acadêmica dessa área de conhecimento. Essa reflexão teórica possibilita ao educador “discernir uma concepção ambientalista e educacional conservadora e tradicional de uma emancipatória e

transformadora e as variações e nuances que ambas se inscrevem” (LOUREIRO, 2006, p. 149). Como é o caso da necessária ampliação para se compreender os fundamentos teóricos das concepções de abordagens tipo sistêmicas, holísticas, complexas e dialéticas e as implicações de tais abordagens no processo educativo e finalidade social.

Neste contexto de debates no campo da educação ambiental, Loureiro (2003, p. 44) defende a educação ambiental transformadora como sendo “aquela que visa interpretar, informar e conhecer a realidade, mas busca compreender e teorizar na atividade humana, ampliar a consciência e revolucionar a totalidade que constituímos e pela qual somos constituídos”. A educação ambiental, para o autor, constitui-se como prática social na dimensão da práxis, em que Loureiro (2006, p. 148) fundamenta-se em Freire (1988, p.67) ao afirmar que “implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo”. É deste lugar enquanto referências teóricas que se considera a educação ambiental escolar no presente estudo, como sendo condição necessária para almejar uma visão emancipatória de educação.

As contribuições dos estudos de Loureiro (2006) representam um apoio teórico-metodológico relevante para sistematizar os atuais desafios para o campo da educação ambiental, em especial a escolar, no que se refere às políticas de educação ambiental, à formação dos professores e suas práticas pedagógicas no cotidiano da gestão escolar.

Ainda, nesse debate somam-se os estudos de Layrargues (2012, p. 398-399), ao tratar sobre a “categorização das correntes de pensamento no Campo Social da Educação Ambiental”, que, apoiado em Bourdieu (2001, 2004), insere a noção de Campo Social nos estudos que tratam da educação ambiental. Considera o autor a atual “crise de identidade” da educação ambiental brasileira constituída por dois processos: um pela “contradição entre teoria e prática” e outro pela “dificuldade de se superar o pensamento e ação pragmática atualmente hegemônica da Educação Ambiental”. Ele afirma que essa crise de identidade afasta o potencial crítico da educação ambiental com o risco de “ser aprisionada pelo poder de controle e dominação” do atual sistema político ideológico societário. Ainda, defende a educação ambiental numa perspectiva político-pedagógica crítica e organiza sua reflexão no “contexto político-pedagógico do Campo Social da Educação Ambiental”, visando sistematizar um “quadro teórico que sirva de parâmetro metodológico capaz de avaliar o grau de pertencimento de cada perspectiva político-pedagógica da Educação Ambiental à ideia anticapitalista da transformação social” (LAYRARGUES, 2012, p. 399).

Assim, enquanto Loureiro (2006) concebe a educação ambiental como prática social na dimensão da práxis, Layrargues (2012) considera a educação ambiental como campo social. Compreende-se que a abordagem dos autores complementam-se num mesmo bloco/polo transformador, crítico e emancipatório da educação ambiental. Considera-se que a prática social enquanto práxis expressa um posicionamento político-pedagógico no campo social de que trata Layrargues.

Ainda, Layrargues e Lima (2014, p. 25) sistematizam esse Campo Social da Educação Ambiental como sendo constituído por uma “diversidade de atores e instituições sociais que compartilham um núcleo comum de valores e normas comuns” que se organizam em três macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental: conservacionista, pragmática e crítica.

MÉTODOS E MÉTRICAS

Para responder à pergunta que orienta este artigo - como a literatura, em especial a brasileira, aborda a educação ambiental na escola? – utilizamos os procedimentos do método sistemático para revisão da literatura (BAUMEISTER; LEARY, 1997) e da análise de conteúdo, destacando eixos e categorias analíticas (BARDIN, 2010).

A “coleta de dados”, isto é, a busca de artigos para a revisão da literatura foi realizada nas bases bibliográficas Scopus, Web of Science (WoS) e Scielo, acessadas por meio do Portal de Periódicos Capes. O protocolo com os procedimentos aplicados nestas bases está descrito na Figura 1, que também apresenta seus resultados sumarizados.

As duas primeiras etapas da busca nas bases dados foi direcionada pela string que combinou os termos educação ambiental, política ambiental e escola, associados por operadores booleanos, termos que deveriam estar presentes no título, palavras-chave e resumos dos textos. Os resultados da busca pela string foram refinados por meio da escolha dos seguintes filtros: período que abrangesse tanto os anos

de maior concentração numérica de textos quanto a produção recente no tema (2000-2020); idioma viável para a leitura pelas pesquisadoras e que, também, incluisse o encontrado na maioria das publicações (português, inglês, espanhol); tipo de documento que é, atualmente, o meio privilegiado de divulgação do conhecimento científico (artigos e artigos de revisões); e área de conhecimento (educação). Na base Scopus, as áreas foram “humanas e ciências sociais”, porque, nesta base, diferente das outras selecionadas, o recurso do filtro é por grandes áreas em que as subáreas estão incluídas (Tabela 1).

Tabela 1 - Protocolo de busca da revisão sistemática da literatura aplicado nas bases *Scopus* e *Scielo* e *Web of Science* em 10/11/2020.

Termos de busca	
<i>String</i> TITLE-ABS-KEY	("elementary school*" or "basic school*") and ("environmental polic* or "policy of environmental" or "environmental education")
Limitado por Tipo de Documento	Artigos e revisões – Idioma: inglês, espanhol e português.
Áreas/Período	<i>Scopus</i> : Humanas e Ciências Sociais – <i>WoS</i> e <i>Scielo</i> : Educação – Período 2000-2020.
Total de resultado	Base <i>Scopus</i> n° =44 – Base <i>WoS</i> n° = 55 – Base <i>Scielo</i> n° =22
Critério de exclusão	a) Não trata de educação ambiental na escola. b) Artigos repetidos em mais de uma base. Número de artigos descartados – Base <i>Scopus</i> n° = 0 - Base <i>WoS</i> – n° = 09 – Base <i>Scielo</i> n° = 04
Artigos aceitos para análise	Base <i>Scopus</i> – n° 44 – Base <i>WoS</i> -n° 46 – Base <i>Scielo</i> n° =18 Total = 108

Fonte: as autoras. Portal de Periódicos Capes

Legenda: diagrama síntese das etapas de seleção de dados para revisão sistemática da literatura. Cada limitação representa um filtro aplicado na base indexadora, os resultados obtidos (n° =) e o número de textos excluídos.

Os 121 artigos obtidos com esta busca passaram pela terceira etapa, que se consistiu na leitura dos resumos para avaliar a sua aderência aos objetivos e pergunta de interesse. Foram excluídos textos que não tinham como discussão central a educação ambiental nas escolas e os repetidos entre as bases. Ao final, foram admitidos 108 artigos para a análise.

Para a análise do conteúdo, os textos foram organizados em sínteses temáticas que, conforme identificamos, estão relacionadas aos eixos: políticas de EA, práticas pedagógicas de EA e formação de professores em EA.

A produção selecionada para a descrição nas três bases Scopus, Scielo e Web of Science totalizou 108 artigos, destes 42 são artigos de publicações brasileiras e 66 de periódicos de outros países.

Com o objetivo de valorizar a discussão nacional sobre EA, realizamos a análise de conteúdo de artigos selecionados entre os 42 artigos de autores vinculados a instituições brasileiras que tratam da educação ambiental e da política de educação ambiental em escola. Para a escolha dos textos, lançamos mão de critérios quantitativo e qualitativo.

Os critérios qualitativos foram utilizados para a seleção dos textos, considerando a pertinência deles em relação aos objetivos deste trabalho, quais sejam:

- a) Artigos que apresentaram a abordagem crítica de educação ambiental (33 artigos);

b) Verificação do número de citações de cada um dos artigos. Nota-se que este número é sensível ao tempo de publicação e ao fator de impacto das revista, entre outros elementos;

c) Distribuição proporcional entre 3 eixos – políticas (10%), formação (30%) e prática pedagógica (60%). Foram selecionados pelo menos um de cada eixo para manter a sua representatividade. Portanto, o conjunto foi composto por: 1 artigo para políticas; 2 para formação de professores; e 3 artigos para práticas pedagógicas.

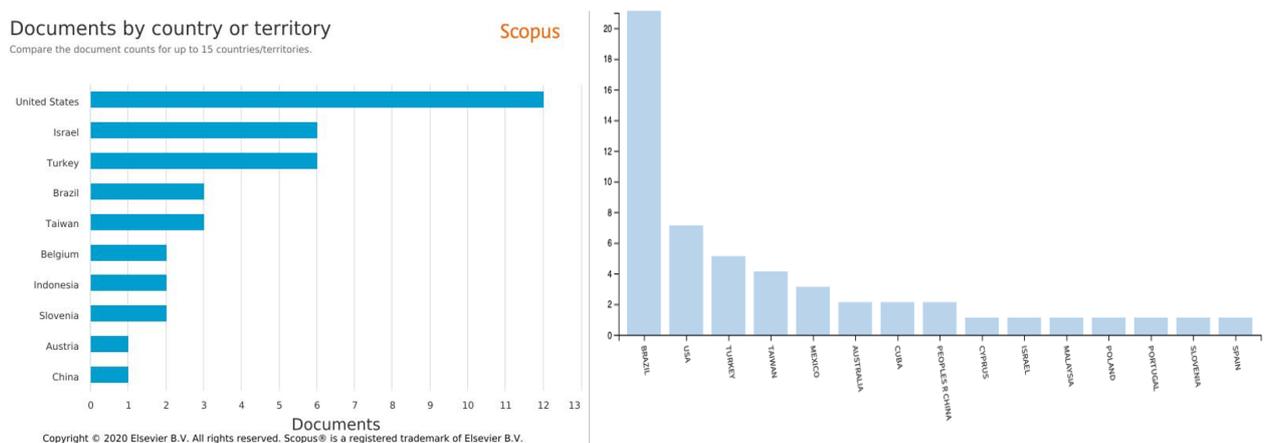
O critério quantitativo foi a aplicação do princípio de Pareto, isto é, foram considerados 20% do total dos artigos escolhidos pelo critério qualitativo(a), ou seja, 33, o que corresponde a 6 artigos.

Apresentamos, a seguir, métricas sobre países, ano de publicação e citação dos artigos que auxiliaram a análise.

Resultados quantitativos

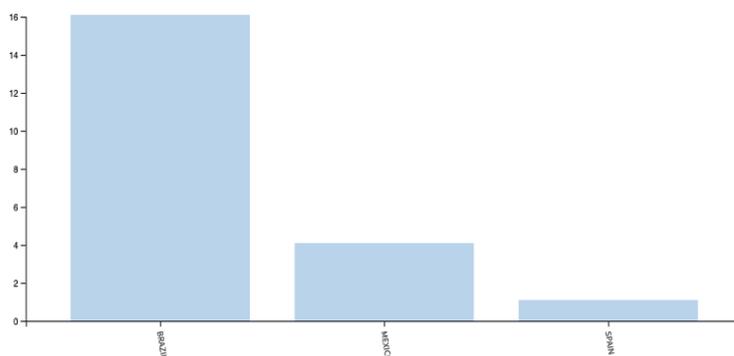
As métricas permitem entender o quadro geral dos resultados obtidos e fornecem indicações para a interpretação de seu conteúdo.

Primeiro, interessa observar que, quando se trata do tema educação ambiental e política da educação ambiental na escola, o Brasil está entre os países que mais publicam em revistas indexadas nas bases escolhidas (Figuras 1 e 2).



Fonte: Scopus Fonte: Web of Science

Figura 1: Países de publicação de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, entre 2000 e 2020

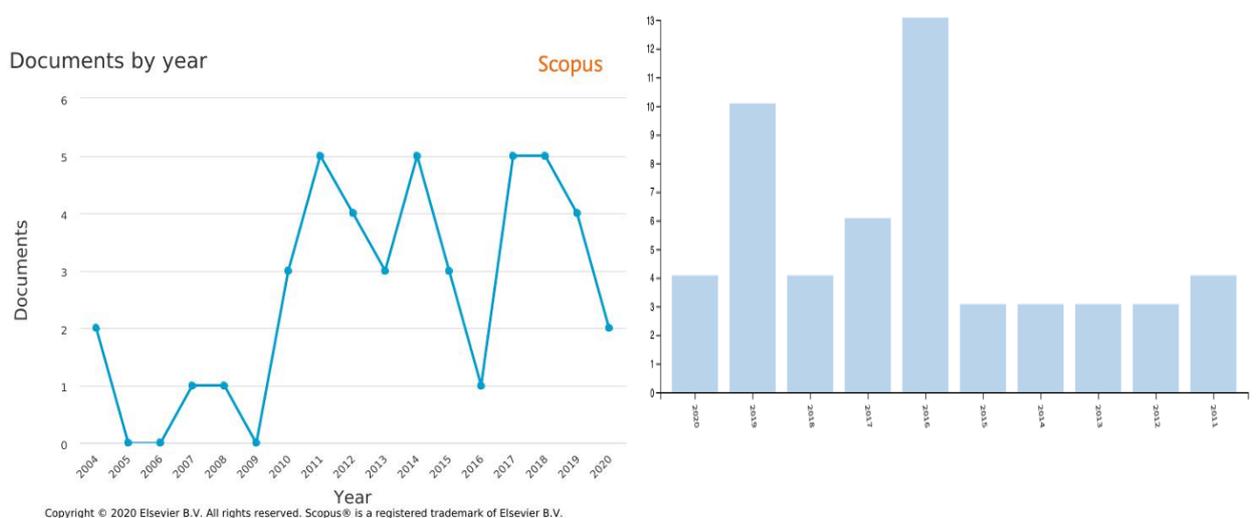


Fonte: Scielo

Figura 2: Países de publicação de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, entre 2000 e 2020

No período selecionado, nota-se que o maior número de artigos foi publicado após o ano 2010. Este dado pode denotar não apenas os incentivos na carreira acadêmica para elevar a produção de

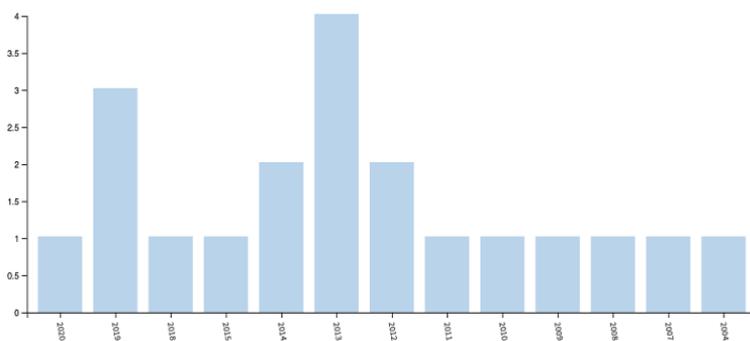
pesquisas e sua publicação em revistas indexadas, mas também o aumento de interesse pela temática. Ainda, contribuiu para essa expansão a mobilização de pesquisadores, educadores e gestores na área da Educação Ambiental em decorrência de ações de políticas públicas direcionadas para essa área, com a realização de diferentes eventos como encontros, seminários, fóruns, conferências, entre outros. Destacam-se, aqui, duas publicações de referência para a Educação Ambiental: a Revista Eletrônica do Mestrado de Educação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), que atualmente oferta curso de doutorado; e a revista Ciência & Educação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Essas revistas são classificadas com Qualis A no sistema Qualis de Avaliação, gerido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no Brasil. Assim, as revistas marcam presença significativa nas bases de dados pesquisadas. (Figuras 3 e 4).



Fonte: Scopus

Fonte: Web of Science

Figura 3: Ano de publicação de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, entre 2000 e 2020



Fonte: Scielo

Figura 4: Ano de publicação de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, entre 2000 e 2020

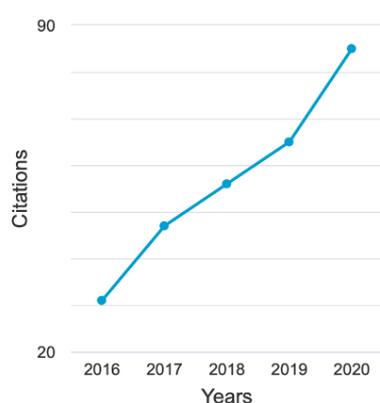
Não apenas o número de publicações cresceu na última década do período, mas também as citações destes artigos. Os 44 artigos da base Scopus, no total, foram citados 349 vezes; os 55 artigos da WoS foram citados 241 vezes; os 20 artigos da coleção Scielo foram citados 24 vezes.

O artigo “System thinking skills at the elementary school level” (Assaraf, O.B.-Z., 2010) obteve o maior número de citações tanto na base Scopus (64 vezes) quanto na WoS (61 vezes). Em Scielo, o mais citado (5 vezes) é “Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. Adaptation and Testing of a Scale of

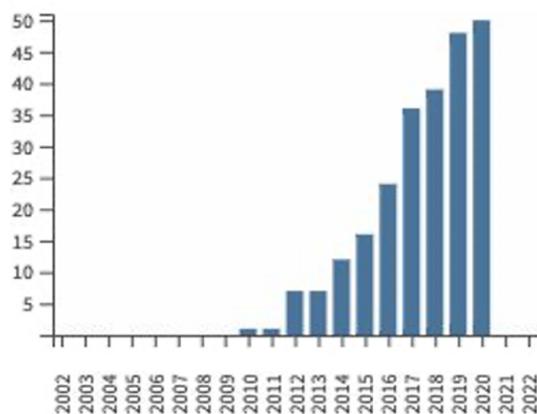
Orientation to Sustainability among Sixth Graders” (Fraijo Sing, Blanca Silvia; Corral Verdugo, Víctor; Tapia Fonllem, César; García Vázquez, Fernanda, 2012).

Registraram zero citações 8 artigos da lista de resultados da base Scopus; 24 da WoS e 8 da Scielo. Entre eles, foram publicados, em 2020 ou 2019, 3 (Scopus), 10 (WoS) e 8 (Scielo).

Por fim, o h-index relativo aos artigos encontrados em Scopus é 9, o que quer dizer que, do total de artigos, 9 foram citados pelo menos 9 vezes; em WoS o h-index é 8 e em Scielo é 2 (Figuras 5 e 6).



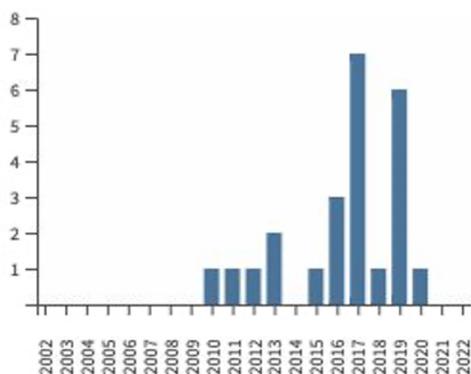
Fonte: Scopus



Fonte: Web of Scielo

Figura 5: Soma das vezes em que foram citados o total de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, publicação, 2016-2020

Obs. A base Scopus mensura citações apenas de anos recentes



Fonte: Scielo

Figura 6: Soma das vezes em que foram citados o total de artigos sobre educação ambiental e política da educação ambiental na escola, publicação, 2016-2020

O uso interpretativo das métricas referentes à citação, especialmente como critério de seleção, como é realizado neste artigo, requer alguns cuidados. Isto porque há de se ponderar que o número de citações das publicações registradas em cada base de dados é sensível ao tempo de publicação, o que, no geral, penaliza artigos recentes em relação aos mais antigos. Além disso, a maior parte dos artigos nas bases WoS e Scielo e um número relativamente considerável deles na base Scopus, são publicações brasileiras, o que afeta sua visibilidade e “importância” quando comparados com revistas internacionais de maior fator de impacto.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A organização dos dados levantados nas bases Scopus, Scielo e Wos está sistematizada em sínteses temáticas que, conforme identificada nos resumos, estão relacionadas aos eixos temáticos da educação ambiental: políticas, práticas pedagógicas e formação de professores. A apresentação dos dados e dos artigos seguirá organizada por esses eixos temáticos. Elaboraram-se quadros com a relação dos autores, ano de publicação e a síntese temática para auxiliar na análise dos dados encontrados para os eixos “práticas pedagógicas” e “formação de professores”, os quais apresentam maior número de artigos. Para focar a produção de autores vinculados às instituições brasileiras, selecionaram-se 6 artigos na perspectiva crítica de educação ambiental, com o objetivo de discutir e valorizar pesquisas nacionais.

Na base de dados Scopus, foram selecionados 44 artigos, sendo 41 artigos internacionais e 3 autores vinculados às instituições brasileiras. Os países identificados são: EUA (8 artigos), Turquia (6 artigos), Israel (5 artigos), China (5 artigos), Indonésia e Brasil (3 artigos). As pesquisas discutem temas diversificados de Educação Ambiental, como: questões curriculares, programas de governo e de ongs, formação de professores e, principalmente, práticas pedagógicas de educação ambiental e suas repercussões na aprendizagem de alunos. Essas pesquisas são de abordagem qualitativa e a maioria utilizou como metodologia a análise de dados obtidos por meio de grupos experimentais e de controle, com alunos do ensino fundamental e professores. Registra-se a escassa discussão sobre a educação ambiental na educação superior e na educação infantil, políticas públicas e a formação de professores.

Na base de dados Web of Science, foram localizados 46 artigos de países como: Brasil (26 artigos), Turquia (4 artigos), China (4 artigos), Estados Unidos (2 artigos), Reino Unido (2 artigos) e os demais países (1 artigo). As pesquisas discutem temas diversificados de educação ambiental, com enfoque metodológico de abordagem qualitativa e os dados, na sua maioria, resultam de grupos experimentais e de controle. O ensino fundamental destaca-se com pesquisas que discutem questões curriculares, programas de governo, formação de professores, metodologias ativas, interdisciplinaridade, práticas pedagógicas de educação ambiental e suas repercussões na aprendizagem de alunos

Na Base Scielo, foram selecionados 18 artigos, de autores vinculados às universidades brasileiras, e 3 pesquisas de autores mexicanos. A prática pedagógica é a temática abordada em 11 pesquisas; a formação de professores em 5 pesquisas, e 2 pesquisas abordam políticas de Educação Ambiental. As publicações estão concentradas com 10 artigos na revista *Ciência & Educação* (Bauru) e 3 na *Educar em Revista* (UFPR). Todas as pesquisas são de abordagem qualitativa, com os dados coletados por meio de entrevistas, narrativas e questionários com alunos e/ou professores, documentos como desenhos de alunos, de materiais didáticos, imagens.

Eixo de políticas públicas

Na Base Scopus, foram selecionados 6 artigos que tratam desse eixo temático. As pesquisas avaliaram as repercussões de programas e ações políticas, na dimensão dos conhecimentos e mudanças de atitudes de alunos do ensino fundamental, em relação às questões de EA problematizadas nestes estudos. Avaliaram as concepções teóricas que embasam programas e políticas de educação ambiental, apontando alternativas para implementações. Para Camasso e Jagannathan (2018), a avaliação do programa *Nurture thru Nature* (NtN), em uma escola de New Brunswick/Canadá, revelou a contribuição da aprendizagem ativa e o paradigma da história natural para elevar os conhecimentos em ciências dos alunos de uma escola primária.

Para Tal T e Peled (2017), os programas de Educação para Sustentabilidade em Israel avaliaram os fundamentos teóricos dos programas e encontraram ambiguidades, as quais refletem a fragilidade da EA no sistema educacional israelense. Com ênfase no ensino didático de conteúdos, constatou-se forte foco nos resultados comportamentais, como a redução do consumo de recursos e o aumento dos níveis de reciclagem e um grau de trabalho com a comunidade. Os resultados desta pesquisa revelam uma abordagem conservadora de Educação Ambiental. Para Flynn (2010), trata-se de eixo temático na perspectiva da injustiça ambiental do povo de Appalachia/EUA pela indústria do carvão. Para He (2010), as atividades de educação ambiental do ensino fundamental iniciadas na província chinesa de Yunnan na China, vinculadas ao Programa *The Nature Conservancy*, de uma organização não-governamental ambiental (ONG) internacional na China. Na Turquia, Nuhoglu e Imamoğlu (2018) analisaram o programa interdisciplinar de educação sobre a natureza (INEP) e alfabetização ambiental

desenvolvido para estudantes superdotados na Turquia. Na Indonésia, Zaenuri, Utomo e Juul (2017), pesquisaram a implementação da educação ambiental no Ensino Fundamental em Kota Banda Aceh/Indonésia. Em síntese, esses 6 artigos analisaram aspectos das políticas de educação ambiental e do contexto socioambiental de seus países.

Na Base de Dados Web of Science, do total de 46 artigos, foram selecionados 2 artigos desse eixo temático. O artigo de Barbosa e Oliveira (2020) problematiza, numa visão crítica, a Base Nacional Comum Curricular (2017), pela presença de forma difusa da Educação Ambiental que está dispersa entre as diferentes áreas de conhecimento do Ensino Fundamental. Os autores defendem que a Educação Ambiental deve estar inserida como conteúdo interdisciplinar pedagógico no Projeto Político Pedagógico da escola e integrar os processos de formação continuada e o planejamento docente comprometido com a formação humana das futuras gerações. O outro artigo, de Oliveira, Saheb e Rodrigues (2020), trata da análise baseada nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental para a educação básica.

Na Base Scielo, registram-se 2 pesquisas que abordam esse eixo temático. A de Valdanha Neto e Kawasaki (2015) aborda a temática ambiental em documentos curriculares do ensino médio que representam elementos de avanço na inclusão de uma educação ambiental crítica nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. A outra pesquisa, de Arnaldo e Santana (2018), discute as escolas paulistas como espaço de mediação das políticas públicas de EA e encontra nessa realidade, repercussões em práticas de interdisciplinaridade, transversalidade e no trabalho com projetos de educação ambiental.

Em síntese, ficou evidenciado por esta pesquisa os escassos estudos que tratam das políticas de Educação Ambiental tanto no Brasil quanto no cenário internacional e latino-americano. Embora pesquisem a educação ambiental no sistema de ensino, não mencionam os aspectos das políticas educacionais que subsidiam as práticas pedagógicas, docentes e educativas. Fato que aponta para uma profunda dissociação entre as atuais políticas educacionais com ações que ocorrem no “chão de escola”. Não obstante, tais estudos contribuem sobremaneira para a produção de conhecimento e compreensão do campo da educação ambiental escolar.

Eixo práticas pedagógicas

Na base Scopus, nesse eixo temático foram encontrados 30 artigos. O foco da maioria das pesquisas trata de estudos sobre a análise de conteúdos de EA e metodologias de ensino para a aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental. Sobre a metodologia para o ensino de EA, 3 pesquisas discutem a aprendizagem ao ar livre, uma aborda as visitas de campo e outra o ensino baseado em projetos. São analisados os recursos tecnológicos para o ensino da EA, entre eles, a aplicação de tecnologias digitais, o uso de celulares, jogos, vídeos e livros didáticos em 3D. Além dos conteúdos sobre EA, alfabetização ambiental, ecologia são abordados em 7 artigos, alguns conteúdos específicos de ciências, tais como: ciclos hidrológicos, biofilia, animais silvestres, regiões montanhosas, répteis e anfíbios, ética, educação ambiental e sustentabilidade em livros didáticos e o ensino integrado entre conteúdos de Matemática e de EA. Estão presentes em 5 artigos as discussões sobre as práticas ambientais locais como metodologia para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre EA, como também conscientizá-los para o comportamento ambiental responsável. As práticas de reciclagem de papéis, incineração de resíduos e reutilização são problematizadas em comunidades carentes da Turquia e de Israel.

Quadro 1. Eixo temático: Práticas pedagógicas de Educação Ambiental - Base Scopus

Autor /Ano/ Síntese temática dos artigos – Base Scopus
1.Ozsoy S., Ertepinar H., Saglam N. (2012) - Efeitos das escolas ecológicas nos níveis de alfabetização ambiental dos alunos do ensino fundamental (Turquia).
2.Cheng Y.-M., Lou S.-J., Kuo S.-H., Shih R.-C. (2013) -A aceitação da tecnologia dos alunos do ensino fundamental aplicando a aprendizagem digital com foco em jogos (DGBL) à educação ambiental (China).
3. Assaraf O.B.-Z., Orion N. (2010) - Currículo de sistemas terrestres baseados em inquéritos que se concentra no ciclo hidrológico. (Israel).
4. Cotic N. et al. (2015) - Modelo de ensino integrado de matemática e educação ambiental. (Eslovênia).
5. Erdogan M. Ok A. (2011) - Avaliação do nível de alfabetização ambiental (EL) dos jovens alunos turcos. (Turquia)

6. Gal A. (2019) - Uso da tecnologia por meio de telefones celulares como parte de um programa de educação ambiental projetado para ajudar a preservar espécies ameaçadas de extinção. (Israel)
7. Hapçioğlu, B. et al. (2004) - Modelo de esquema de treinamento eficaz no ensino fundamental com foco na recuperação e reciclagem de papéis desperdiçados na Turquia. (Turquia)
8. Viteri F., Clarebout G., Crauwels M. (2014) - Diferenças de recall (Rcl) de alunos do ensino fundamental de alta, média e baixa escolaridade (72) para um vídeo de educação ambiental com materiais pedagógicos de apoio (Bélgica).
9. Cho Y., Lee D. (2018) - Biofilia por meio de um programa de educação ambiental com alunos da terceira série de uma escola primária em Seul, Coreia do Sul. (Coreia do Sul)
10. Tsekos C.A. et al. (2011) - Crenças pré-existentes de alunos do ensino fundamental sobre questões relativas a regiões montanhosas e outras questões ambientais em Agrinio, Grécia Ocidental. (Grécia)
11. Kopnina H. (2014) - O método de vinheta para avaliar a percepção da relação entre questões ambientais e sociais nas crianças do ensino fundamental holandês. (Holanda)
12. Nadelson L.S., Jordan J.R. (2012) - Viagens de campo de EA para alunos do 6º ano (EUA).
13. Sedawi W., Assaraf O.B.Z., Reiss M.J. (2019) - Efeitos de um programa de intervenção baseado em lugar no sentido de lugar dos alunos do ensino fundamental beduíno, que vivem nas margens do poluído Hebron Stream, em Israel. (Israel)
14. Zaradez N., Sela-Sheffy R., Tal T. (2020) - Ética ambiental (ética antropocêntrica, biocêntrica e holística) na educação ambiental formal na Polônia em livros didáticos utilizados pelos professores de ciências na quarta série do ensino fundamental. (Polônia)
15. Wu M., Yuan T.-C., Liu C. (2020) - Educação ambiental para os alunos urbanos para melhorar sua compreensão e transformar suas percepções sobre animais silvestres (China).
16. Carrier S.J. et al. (2014) - Métodos mistos de 2 programas de ciência elementar em escolas, incluindo ensino ao ar livre específico para a cultura das escolas (EUA).
17. Aslan E. H. et al. (2012) - Método de educação ambiental baseado em projetos apoiado em animações computacional e do método tradicional de educação ambiental sobre a alfabetização ambiental dos alunos e sobre suas crenças na educação ambiental (Turquia).
18. Sa'di, I.T. (2019) - Percepções de alunos do ensino fundamental sobre ecologia, meio ambiente e as causas que afetam sua qualidade (Jordânia).
19. Nuhoğlu, H., İmamoğlu, Y. (2018) - O desenvolvimento e validação da Escala de Comportamento Ambiental Responsável da Criança (CREBS) e as propriedades psicométricas dessa escala (Turquia).
20. Golob N. (2011) - Experiências de aprendizagem ao ar livre no ensino fundamental esloveno. (Eslovênia)
21. Sedawi W., Ben Z. A. O., Cwikel J. (2014) - Práticas locais com repercussões ambientais, como incinerar resíduos ou recolhê-los para reutilização e venda realizado por alunos do 4º ano do 5º ano de assentamentos beduínos não reconhecidos em Israel. (Israel)
22. Kong S.Y. et al. (2014) - Livro Didático Tridimensional (3D) para o ensino e aprendizagem na educação ambiental realizada na Green School, Bali. (Indonésia)
23. Lai C.-S. (2018) - Aprendizagem sobre educação ambiental para alunos do 5º ano em Taipei. (Taiwan)
24. Carrier S.J., Tugurian L.P., Thomson M.M. (2013) - Métodos mistos para documentar experiências científicas e de questões ambientais internas e ao ar livre da quinta série em uma escola nos EUA. (EUA)
25. Oliva M.B. et al. (2019) - Proposta educacional formal que promove uma compreensão mais complexa da realidade e correlaciona os conteúdos da dimensão ambiental e sustentabilidade dos livros didáticos, no contexto do ensino público do México. (México)
26. Judson E. (2011) - Modelos mentais sobre meio ambiente por estudantes de quarta e sétima graduação, nos EUA, em excursões de campo e na interação com membros da família. (EUA)
27. Scott C.M. (2011) - Práticas científicas normativas reforçadas no programa herpetologia de uma semana (estudo de répteis e anfíbios) para estudantes do ensino fundamental (EUA).
28. Zaradez N., Sela-Sheffy R., Tal T. (2020) - Autopercepção da identidade de professores de Educação Ambiental em escolas públicas de ensino fundamental em Israel. (Israel)
29. Sa'di, I.T. (2019) - Investigação por meio de uma Escala modificada de Novo Paradigma Ecológico (NEP) para avaliar a natureza multidimensional das orientações ambientais de estudantes do segundo e terceiro ano de ambos os sexos nas escolas da UNRWA, na Jordânia. (Jordânia)
30. Loureiro J.de O., André Dal-Farra R. (2018) - Práticas educativas para a aprendizagem da botânica em uma escola brasileira que contribuam para a educação ambiental (Brasil).

Fonte: Base Scopus. Organizado pelas autoras.

Na Base Web of Science, esse eixo temático é tratado por 36 artigos que discutem os conteúdos e metodologias de aprendizagem, sendo o ensino fundamental o foco da maioria das pesquisas. Sobre a metodologia para o ensino de EA, 5 pesquisas discutem a aprendizagem ao ar livre, 1

aborda a viagem de campo em ambiente natural, 1 o ensino por meio de vivências em trilha sensível em área de mata, e 1 trata de práticas de construção de horta de permacultura. Em 8 desses artigos, trata-se de metodologias ativas como recursos artísticos e tecnológicos para o ensino da EA, entre eles a aplicação de atividades musicais e de desenhos de tecnologias digitais, o uso de jogos, produção de vídeos com alunos, de projetos etc. Em 14 artigos, abordam-se conteúdos variados sobre EA, aqui chamado de temas ambientais: alfabetização ambiental (Turquia), conscientização, etnografia ambiental (México), uso da água, uso do solo na geografia, educação cidadã para a sustentabilidade socioambiental, entre outros temas. Em 3 desses artigos, a EA é estudada em comunidades tradicionais de indígenas, pescadores e interculturalidade na prática dos professores. Outros 2 artigos abordam as representações sociais dos professores sobre a EA e 7 artigos analisam aspectos epistemológicos no campo da EA, ética (Polônia), interdisciplinaridade, abordagem sistêmica (Israel), integração da EA no currículo escolar (Turquia e China). Nesses artigos, busca-se utilizar diferentes metodologias para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre EA, como também conscientizá-los para o comportamento ambiental responsável. A seguir, o Quadro 2 mostra a síntese temática dos artigos referentes ao eixo práticas pedagógicas de EA.

Quadro 2. Eixo temático: Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental - Base Web of Science

Autor /Ano/ Síntese temática dos artigos - Base Web of Science
1 Vilma Mejias-Acosta, M.; Verdecia-Almaguer, D.; Antonio Exposito-Marrero, J. (2017) - Práticas sobre as potencialidades da música para a educação ambiental de escolares do ensino fundamental. (Espanha)
2. Ozsoy, S. (2012) - Práticas sobre as percepções dos alunos do ensino fundamental sobre o meio ambiente por meio de seus desenhos. (Turquia)
3. Hua, B. (2004) - Práticas para Integração da educação ambiental ao currículo do ensino fundamental na China. (China)
4. Castro-Salcido, E.; Rivera-Nunez, T. (2020) - Educação Ambiental no Ensino Fundamental: Uma Experiência de Aprendizagem Situada e Significativa em Sonora. (México)
5. Zhan, Y.; He, R.; So, W. W. M. (2019) - Práticas para desenvolver competência de ação de conservação de água em crianças do ensino fundamental: um estudo de caso na China. (China)
6. Mota Junior, N.; Santos, L. A. d.; Santos de Jesus, L. M. (2016) - Educação ambiental: concepções e práticas pedagógicas de professores do ensino fundamental das redes pública e privada de Itabaiana, Sergipe. (Brasil)
7. Fernandes Gomes, C. L.; Dias, I. C.; Assunção Pinto dos Santos, O. M. (2019) Pegada hídrica-Água - Um recurso finito a ser preservado: estudo de caso em duas turmas do ensino fundamental. Leria (Portugal)
8. Cheng, Y.-M.; et al. (2013) - Investigar a aceitação da tecnologia por alunos do ensino fundamental aplicando o aprendizado baseado em jogos digitais à educação ambiental. (China)
9. Camasso, M. J.; Jagannathan, R. (2018) - Melhorar os resultados acadêmicos em escolas urbanas pobres por meio da aprendizagem baseada na natureza. (China)
10. Erdogan, M.; Ok, A. (2001) - Uma avaliação da alfabetização ambiental de jovens alunos turcos: uma pesquisa nacional na Turquia. (Turquia)
11. Strapasson Dias, D. S.; Marchiorato Carneiro, S. M. (2016) - Projeto pequeno cidadão ambientalista e educação ambiental para o ensino fundamental no município de Colombo, Paraná. (Brasil)
12. Assaraf, O. B.-Z.; Orion, N. (2010) - Habilidades de pensamento sistêmico no nível do ensino fundamental. (Israel)
13. Ananias Freitas, N. T.; Dias Gomes Marin, F. A. (2015) - Educação Ambiental e Água: conceitos e práticas educacionais em escolas municipais. (Brasil)
14. Rocha, N. D.; Rocha, J. M. d.; Hammes, L. J. (2016) - Educação ambiental para a transformação: epistemologia e prática educacional – Jaguarão, RS. (Brasil)
15. Maria Nascimento, E. C.; Zanon, A. M. (2018) - Percepção ambiental de professores indígenas Terena a partir de desenhos ambientais – Aquidauana, MS. (Brasil)
16. Wang, T. H. (2014) - Implementação de argumentação baseada na Web para facilitar que alunos do ensino fundamental aprendam questões ambientais na China. (China)
17. Pfeifer, F. J.; Quadros, A. S.; Siqueira, A. B. (2016) - A trilha sensível como prática de educação ambiental para alunos de uma escola de ensino fundamental em Palmeira das Missões, RS. (Brasil)
18. Maria Nascimento, E. C.; Zanon, A. M. (2016) - A interculturalidade e o impacto no meio ambiente indígena em Aquidauana, MS. (Brasil)
19. Nadelson, L. S.; Jordan, J. R. (2012) - Atitudes dos alunos em relação a um dia fora de casa: uma viagem de campo de ciências ambientais. (Austrália)
20. Coelho Monteiro, I. F.; Camargo Ortiz Monteiro, P. D. E. B. de S. (2019) - A Educação Ambiental nas Representações Sociais de Professores e a importância do Projeto Sala Verde. (Brasil)

21. Gola, B. (2017) - A educação ambiental formal é amiga da natureza? Ética ambiental em livros didáticos de ciências para alunos do ensino fundamental na Polônia. (Polônia)
22. Moreno-Fernandez, O. (2017) - Ambientalismo e Cidadania nas Escolas Participantes do Programa Eco-Escolas: Concepções de Alunos do Ensino Fundamental sobre Questões Sociais e Ambientais. (Espanha)
23. de Oliveira, E. T.; Nogueira, C. (2019) - Um estudo sobre as concepções de Educação Ambiental de alunos regulares e de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental, Paranaguá, Pr. (Brasil)
24. Correa, L. B.; Souza da Silva, M. D. (2016) - Educação ambiental e permacultura na escola, produziu aprendizagens de alimentação saudável, uso adequado de água por meio da participação e aspectos de cidadania na construção de sociedades sustentáveis. (Brasil)
25. Algarve, B. B.; Derbocio, A. M.; Gentil Pereira, R. H. (2016) - Estudo avaliativo de comunidade pesqueira amadora e profissional no trecho urbano do rio Aquidauana e pesca para prática de Educação Ambiental. (Brasil)
26. Galvao, C. B.; Magalhaes Junior, C. A. d. O. (2016) - A relação entre as representações sociais de professores sobre educação ambiental e os projetos relacionados à conferência nacional infantil para o meio ambiente. Estudo de caso do município de Phoenix, Pr. (Brasil)
27. Carrier, S. J.; Thomson, M. M.; Tugurian, L. P.; Stevenson, K. T. (2014) - Educação em ciências elementares em salas de aula e ao ar livre: pontos de vista das partes interessadas, gênero, etnia e testes. (Reino Unido)
28. Cervera Delgado, C.; Marti Reyes, M.; Alejo Lopez, S. J. (2016) - Práticas para o uso responsável da água no nível da educação básica. (México)
29. Pires Campos, C. R.; Lima Goncalves, M. A. C. (2020) - Vamos para o manguezal? Produção de um vídeo documentário para a conscientização da comunidade escolar sobre a preservação da biodiversidade. (Brasil)
30. Mendes, T. A.; de Mello, N. A.; da Rocha Campos, J. R. (2019) - Uso de ferramentas educacionais interativas para Educação do Solo: um estudo de caso em escolas municipais de Pato Branco, Pr. (Brasil)
31. Di Tullio, A.; Herrmann, B.; Santos, E. d.; Manieri Cesario, T. M.; de Oliveira, H. T. (2015) - Limites da educação ambiental nas escolas e outras possibilidades de transformação das práticas atuais escolas municipais de São Carlos, SP. (Brasil)
32. Lin, Y.-C.; Hsieh, Y.-H.; Hou, H.-T.; Wang, S.-M. (2019) - Explorando o aprendizado dos alunos e o desempenho do jogo, bem como a atenção por meio de uma experiência de jogo baseada em exercícios para educação ambiental. (EUA)
33. Souza do Rego, J. R.; Meiguins de Lima, A. M. (2018) - A percepção de alunos do ensino fundamental sobre o uso da água consumida no município de Belém, PA. (Brasil)
34. Santos Tiburcio, G.; Montagnini Logarezzi, A. J. (2018) - Interdisciplinaridade e educação ambiental em Píbid: diálogos entre sujeitos em contexto de múltiplas disciplinas e múltiplos saberes. (Brasil)
35. Gunduz, Serife (2013) - Consciência Ambiental e Níveis de Educação do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Alunos da República Turca do Chipre do Norte. (Turquia)
36. Genc, Murat; Genc, Tulin; Rasgele, Pinar Goc (2018) - Efeitos da educação ambiental baseada na natureza nas atitudes de alunos da 7ª série em relação ao meio ambiente e aos organismos vivos e tendência afetiva. (Reino Unido)

Fonte: Base Web of Science. Organizado pelas autoras.

Na Base Scielo, esse eixo temático, apresenta 11 artigos que discutem atividades de educação ambiental no ensino fundamental e as concepções e percepções de alunos e professores sobre conteúdo da educação ambiental. São 8 artigos de autores vinculados a instituições de ensino brasileiras e 3 de autores mexicanos. Consta-se, a partir dos resumos, a identificação de práticas pedagógicas restritas à visão pragmática, naturalista, conservadora e antropocêntrica-utilitarista de meio ambiente. Verificou-se a intenção de pesquisadores em ampliar a visão de educação ambiental de perspectiva crítica (Garrido e Meirelles, 2014; Vittorazzi, Gouveia e Silva, 2020). A análise de dados qualitativos apresentados nos artigos resultou de pesquisas desenvolvidas por meio de observações, entrevistas, narrativas, análise de materiais produzidos por professores e alunos, principalmente do ensino fundamental.

Quadro 3. Eixo temático Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental – Base Scielo

Autor /Ano/ Síntese temática dos artigos – Scielo
1. Garrido, L. d. S.; Meirelles, R. M. S. d. (2014) - Discute a percepção de meio ambiente apresentada por alunos dos 1º e 5º anos do Ensino Fundamental com referência na Educação Ambiental Crítica (Brasil).
2. Vittorazzi, D. L.; Gouveia, D. d. S. M.; Silva, A. M. T.B. d. (2020) - Investigou baseado na teoria das representações sociais o conteúdo e a organização das representações de Meio Ambiente construídas por um grupo de alunos do 4º

ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal no Estado do Espírito Santo. Os resultados pretendem contribuir nas discussões acerca dos processos de EA sob a perspectiva Crítica (Brasil).
3. Silva, S. G. d.; Manfrinato, M. H. V.; Anacleto, T. C. d. S. (2013) - Analisa a percepção de alunos do Ensino Fundamental sobre os morcegos, inserindo atividades de Educação Ambiental (Brasil).
4. Girón Arizmendi, M. H.; Leyva Aguilera, J. C. (2013) - Investiga a experiência de um projeto de educação ambiental desenvolvida por mais de três anos em uma escola primária da Baja Califórnia, analisando os impactos das atividades nos comportamentos ambientais de alunos, pais e professores. (México)
5. Bergmann, M.; Pedrozo, C. d. S. (2008) - Trabalho foi desenvolvido em duas escolas públicas do município de Giruá, RS, com a participação de professores e estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio, com ênfase na sub-bacia do Rio Santo Cristo. Valoriza a consolidação de grupos de professores e de alunos-monitores para atuarem como multiplicadores na geração de conhecimentos sobre o ambiente local (Brasil).
6. Mendes, R.; Vaz, A. (2009) - Investiga o que os professores consideram relevante para a abordagem de temas de Educação Ambiental (EA) na escola, por meio da composição de um repertório de conhecimentos sobre educação ambiental em espaços formais de ensino (Brasil).
7. Fraijo S. et al. (2012) - Provar a pertinência de uma versão adaptada de escala de orientação para a sustentabilidade em uma amostra de 201 estudantes do 6º ano da escola primária em Hermosillo, mediante uso de softwares via web. (México)
8. Cinquetti, H. S. (2004) - Faz a análise comparativa do tema dos resíduos sólidos em recursos didáticos impressos (livros didáticos, livros paradidáticos e artigos de revista) dirigidos para a faixa etária das séries iniciais do ensino fundamental (Brasil).
9. Sartorello, R. S., Wallace, A. D. (2019) - A percepção sobre meio ambiente de alunos de quatro escolas localizadas em paisagens culturais, rurais e urbanas (Brasil).
10. Carvalho, W. L. P. d.; Farias, C. R. de O. (2007) - Minicurso para alunos do ensino médio sobre um caso de Direito Ambiental sobre os impactos socioambientais decorrentes da formação do reservatório da Usina Hidrelétrica Três Irmãos, construída no curso do rio Tietê, no interior do Estado de São Paulo (Brasil) para subsidiar práticas de Educação Ambiental (Brasil).
11. Buendía Oliva, M. et al. (2019) - Analisa o contexto de uma escola primária pública de uma zona de alta marginalidade no México que tem sido privilegiada com a construção de ecotecnia e que propicia uma compreensão da realidade e correlaciona com a dimensão ambiental e da sustentabilidade. (México)

Fonte: Base Web of Science. Organizado pelas autoras

Eixo de formação de professores

Na Base Scopus, esse eixo temático é representado por 8 artigos que abordam programas e cursos de formação continuada, não sendo registrados artigos que tratam da EA na formação inicial de professores. Os estudos são sobre os conteúdos necessários para a formação do professor do ensino fundamental, as correntes conceituais que embasam as práticas docentes em EA, as metodologias como aprendizagem ao ar livre, uso qualificado de livros de literatura infantil ambiental, inquéritos de EA e a formação para o ensino de conteúdos como agricultura, perigos naturais dos Alpes, resíduos sólidos. Discute-se a relevância do conhecimento do conteúdo específico, articulando-se ao conhecimento pedagógico do conteúdo de Educação Ambiental. Os 8 artigos são de: Amini (2015), da Indonésia, que trata da aprendizagem ao ar livre para a formação dos professores do ensino fundamental da Indonésia, com foco na alfabetização ambiental e o cuidado do ambiente escolar. O estudo de Hug (2015) trata de curso de métodos de ensino de ciências para professores do ensino fundamental nos EUA e busca avaliar a qualidade dos livros de literatura ambiental infantil para uso em salas de aula. Simiã e Fischer (2017), da Áustria, orientam para a formação da prática de educação ambiental com foco nos perigos naturais nos Alpes orientais e regiões fronteiriças em Altenberg an der Rax. Ainda, 2 estudos de Israel, um de Tal T (2008), que trata sobre a agricultura no currículo nacional, nos materiais de aprendizagem e nos programas de formação dos professores em Israel, e o outro de Alvaré (2017), que estuda um programa de desenvolvimento profissional que busca promover a educação ambiental baseada em inquéritos sobre o ciclo hidrológico no nível do ensino fundamental em uma escola israelense. Já os 2 artigos do Brasil, um estudo de Cinquetti e Carvalho (2007) trata sobre o conhecimento de conteúdo sobre resíduos sólidos para professores do Ensino Fundamental, em duas modalidades de educação continuada: cursos e reuniões escolares; e outro de Borges, Carvalho e Steil (2015), do Equador, trata da formação de uma rede local de educadores ambientais ativos em escolas públicas de ensino fundamental do Norte do Rio Grande do Sul. Outro estudo, de Viteri, Clarebout e Crauwels (2013), aborda a categorização das correntes conceituais na formação de professores em escolas privadas de Quito.

Na Base Web of Science, esse eixo temático é apresentado por 8 artigos que abordam programas e cursos de formação continuada com conteúdos necessários para formação do professor do ensino fundamental. Investigam: o uso da pesquisa-ação para formação em EA; necessidade da formação continuada para a relação dialógica-argumentativa na EA, formação continuada para a Pedagogia do Cuidado; uso do conteúdo da Estatística para a EA; formação de professores na abordagem dos riscos e problemas ambientais; a perspectiva transdisciplinar como articulação entre a Educação Superior e a Educação Básica. Aqui, 5 artigos são de autores vinculados às instituições brasileiras: Brito e Oliveira (2015) aborda a necessidade de formação continuada dos professores nas aulas de educação socioambiental em turma de educação Fundamental I; Cavalcante Pequeno (2016) estuda a formação de professores em educação ambiental como promotora da pedagogia do cuidado; Feitosa da Costa Aires e Henrique Suanno (2017) tratam do elo entre a formação inicial na Educação Superior e a Educação Básica na perspectiva transdisciplinar da educação ambiental; Votto e Moreira da Silva (2019) estudam a formação docente e as competências estatísticas desenvolvidas pelos professores dos anos iniciais; e, finalmente, o estudo de Liell e Bayer (2019) sobre a metodologia de pesquisa-ação para a formação continuada em educação ambiental de professores de Matemática. Outros 3 estudos são de: Capote Fragoso, More Estupinan e Santos Abreu (2016), de Cuba, que trata da formação ambiental contínua dos professores primários de Cienfuegos como resultado metodológico da pesquisa-ação participativa; Ozsoy (2012), do Egito, sobre as atitudes dos professores de ciências em formação turca em relação ao meio ambiente; Hsueh e Su (2016), de Taiwan, aborda as políticas do governo de Taiwan para formar professor-mente no campo da educação ambiental diante dos efeitos da industrialização como a poluição, efeito estufa, entre outros problemas ambientais. Analisaram os fatores críticos que influenciam o sucesso do cultivo de professores - sementes em educação ambiental.

Na Base Scielo, esse eixo temático é tratado por 5 artigos, que investigam a formação inicial e os processos de formação continuada, ofertados em cursos e oficinas de Educação Ambiental. Na perspectiva crítica de educação ambiental, são exemplos os artigos de Tozoni-Reis et al. (2014 e 2013); Silva (2010), Lima e Oliveira (2011) e Pinto e Moreira, (2013). A interdisciplinaridade está presente em formações que integram conhecimentos da Matemática e Educação Ambiental, de estudos do meio, integrados ao geoturismo e geodiversidade. Estudos pontuam que essa formação é um modo de agregar conhecimentos para a consciência conservacionista dos professores, fortalecendo elementos de uma concepção conservadora de educação ambiental.

Em síntese, os estudos mostram a necessidade de processos de formação que subsidiem a construção de saberes docentes, visando a mudança conceitual de Educação Ambiental para uma concepção transformadora, multidimensional e socioambiental.

A seguir, serão apresentados artigos de autores vinculados às instituições brasileiras, selecionados nas três bases - Scopus, Scielo e Web of Science - totalizado por 108 artigos, dos quais 42 são de autores vinculados às instituições brasileiras e tratam da educação ambiental na escola, distribuídos nos 3 eixos: 26 artigos de prática de pesquisa; 12 estudos de formação de professores; e 4 artigos de políticas de educação ambiental.

Análise da produção de autores vinculados às Instituições Brasileiras

Nesse conjunto de 42 artigos vinculados às instituições brasileiras, chama atenção que, na base Scopus, apenas 3 artigos são de autores brasileiros vinculados a instituições brasileiras, como Borges, Carvalho e Steil (2015) e Loureiro e Dal-Farra (2018), que discutem a formação dos professores de EA, e o estudo de Cinquetti e Carvalho (2007), que discute a prática pedagógica. Embora com problemáticas e objetos diferentes, os artigos assumem uma perspectiva teórica da prática pedagógica de Educação Ambiental que questiona as dicotomias teoria e prática, natureza/ser humano e local/global. Os estudos de Borges, Carvalho e Steil (2015) e Loureiro e Dal-Farra (2018) valorizam a potencialidade da aprendizagem de professores e alunos em contato com o meio ambiente, onde vivem e com os interlocutores locais, estabelecendo relações com os conhecimentos científicos, valores e práticas sociais transformadoras. Os resultados de Cinquetti e Carvalho (2007) apontam questões importantes para apoiar a formação de professores e programas curriculares mais substanciais, críticos e eficazes sobre temas da Educação Ambiental.

Segundo Loureiro (2015, p.173), a produção, transmissão e apropriação do conhecimento em processos educativos críticos visa contribuir para o enfrentamento das relações sociais alienadas e de superação da crise ambiental e societária. As pesquisas mostram esta preocupação na transposição didática dos conhecimentos específicos da Educação Ambiental com a prática social local para o desenvolvimento de aprendizagens práticas, conceituais e atitudinais em favor de relações humanizadas com a natureza.

Já no conjunto de 46 artigos encontrados na base Web of Science, destaca-se que 24 pesquisas são de autores vinculados às instituições brasileiras, sendo 17 pesquisas que abordam diferentes temas relacionados às práticas pedagógicas; 5 tratam de formação; e apenas 2 estudos abordam políticas de educação ambiental. O estudo de Cavalcante Pequeno (2016) trata da formação em Educação Ambiental como estratégia para abordar o conteúdo de formação da área inter-relacionada, como a Pedagogia do Cuidado. Votto e Moreira da Silva (2019) valorizam o uso das competências da estatística pelo professor de Matemática para abordagem da EA. Ainda, Liell e Arno (2019) tratam a formação em educação ambiental como estratégia para o ensino da matemática, em que os procedimentos da Pesquisa-Ação contribuem para que os professores aproximem os conteúdos de ensino da matemática à realidade local dos alunos. Brito e Oliveira (2015) abordam a relevância da formação continuada para que os professores possam desenvolver novas estratégias de ensino, utilizando-se da prática didático-pedagógica na perspectiva de uma reflexão crítica e do diálogo argumentativo, apontando para as contribuições da Educação Ambiental nesse contexto de ensino. Por sua vez, Feitosa da Costa Aires e Suanno (2017) estudaram a concepção de formação de Educação Ambiental que deve estar presente na formação inicial dos profissionais da educação que serão os futuros gestores, pedagogos e professores que atuarão nas diferentes modalidades educativas da educação básica, estabelecendo-se um processo virtuoso para o êxito da Educação Ambiental como formação humana da sociedade. Assim, o estudo mostra a articulação entre a formação inicial desses profissionais da educação em um curso de Pedagogia com a atuação na educação básica. Esta atividade foi realizada pelos Projetos Transdisciplinares de Educação Ambiental (EE) do Estágio Curricular desse Curso de Pedagogia, aplicado em uma escola da rede municipal de ensino. Esses 5 artigos indicam questões importantes para apoiar a formação de professores e programas curriculares mais substanciais, críticos e eficazes sobre temas da Educação Ambiental. Ainda, reafirmam as necessárias condições para o fortalecimento da formação dos profissionais da educação que possam atuar na implementação das políticas de Educação Ambiental no sistema de ensino brasileiro.

A base Scielo é a que contempla o maior número de artigos de autores vinculados às instituições brasileiras, sendo 15 produções, cuja ênfase está na investigação sobre as práticas pedagógicas. São eles: Santos e Sartorello (2019), que investigam a percepção de educação ambiental pautada na leitura da paisagem dos alunos inseridos em diferentes paisagens culturais – rurais e urbanas; Garrido e Meirelles (2014); Bergmann e Pedrozo (2008) e Mendes e Vaz (2009), que serão discutidos a seguir.

De acordo com o planejado no item método, escolheram-se 6 artigos de autores vinculados às instituições brasileiras para aprofundar a sua abordagem. Para essa escolha, aplicaram-se os seguintes critérios: a) número de citações; b) ano da publicação; c) região do Brasil. Os artigos selecionados representam os eixos temáticos de análise: 1 de políticas; 2 de formação de professores e 3 de práticas pedagógicas.

Dos 42 artigos que totalizam a produção dos autores vinculados às instituições brasileiras, 33 abordaram a educação ambiental na perspectiva crítica, sendo que os 6 artigos selecionados para análise são representativos dessa perspectiva.

O artigo do eixo de políticas públicas de Educação Ambiental selecionado é de Barbosa e Oliveira (2020), que está disponível na Base de dados da Web of Science, com uma citação. Analisa a presença da Educação Ambiental na Base Curricular Comum Nacional no ensino Fundamental (BNCC). A perspectiva crítica e transformadora de Educação Ambiental foi adotada pelos autores, permitindo uma crítica pela exclusão do conceito de Educação Ambiental no texto da BNCC como princípio nas competências gerais e habilidades no Ensino Fundamental. Esse texto adota os termos de consciência ambiental e de consumo responsável, e utiliza o termo “socio” para as questões ambientais. Recomenda

que a Educação Ambiental seja trabalhada de forma transversal e integradora em diferentes áreas de ensino e aprendizagem. Considera-se que a BNCC, ao excluir a Educação Ambiental, imprimiu um grande retrocesso para a educação básica brasileira.

O eixo de formação de professores é abordado por 2 artigos: de Cinquetti e Carvalho (2017, p. 565-577), com registro de duas citações na Base de Dados Scopus, que aborda a formação de professores com enfoque no desenvolvimento de projetos temáticos sobre resíduos sólidos; e de Tozoni-Reis et al. (2013, p. 359-377), com três registros de citações na Base de Dados Scielo.

O primeiro artigo, de Cinquetti e Carvalho (2007), aponta a necessidade de apoio à formação de professores e programas curriculares mais substanciais, críticos e eficazes sobre temas da Educação Ambiental. A formação para EA é um desafio nos projetos sobre resíduos sólidos e deve atender três dimensões: conhecimento, valores e participação política para superar práticas antropocêntricas, com bases normativas e utilitaristas, e articular a compreensão e transformação do conhecimento pedagógico do conteúdo para fins de ensino de EA.

O segundo artigo, de Tozoni-Reis et al. (2013), analisa dados do Censo Escolar de 2001 e 2004 e o Relatório do INEP (2006) sobre ‘O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?’. Os autores questionam: como estes professores se preparam para desenvolver tais atividades de EA? Os resultados foram que a maioria dos professores entrevistados mostrou confusão e sobreposição no processo de “identificação das fontes de informação com as atividades e materiais didáticos” utilizados e que esses professores pesquisavam no mesmo material didático indicado para seus alunos; as principais fontes de pesquisa são: 23% em revistas, 14% em internet e materiais paradidáticos, 13% livro didático, apenas 1% indicaram a legislação, normas e diretrizes como fonte de pesquisa, e menos de 1% mencionou a pesquisa em artigos; as políticas educacionais de EA não estão implantadas e inseridas na realidade da escola e mostram a fragilidade na presença da EA; que os professores são reprodutores de atividades para atender objetivos e metas de avaliação de competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos; a necessidade de se valorizar a relação teoria-prática e ações para superar o reducionismo nas práticas educativas ambientais, na investigação, produção e publicação de conhecimentos.

O eixo de formação de professores é abordado por 3 artigos, em que a problematização diz respeito a diferentes práticas pedagógicas com conteúdo ambiental. Os dois primeiros artigos registraram duas citações e o terceiro artigo três citações na Base de Dados do Scielo. A questão de pesquisa, para esses autores, está relacionada ao que os professores consideram relevante para a abordagem de temas de Educação Ambiental (EA) na escola. Destaca-se que esses três estudos são de abordagem qualitativa, com técnicas de coleta de dados participativas.

Assim, o primeiro estudo, de Garrido e Meirelles (2014, p. 671-685), questiona como a EA contribui para a formação do conceito de meio ambiente dos alunos do ensino fundamental na perspectiva da Educação Ambiental Crítica, com fundamentos teóricos na teoria marxista e nas ideias de Paulo Freire. Os dados foram coletados por meio de desenhos, entrevistas e gravuras. Os alunos, ao serem apresentados a determinadas gravuras, mostraram o entendimento sobre sua realidade socioambiental e mencionaram problemas como escassez de áreas de lazer (praças e parques), coleta irregular de lixo e distribuição irregular de água. Esses alunos possuíam uma percepção sobre problemas ambientais numa perspectiva naturalista da realidade e desarticulada dos aspectos social, econômico, político e cultural e fragmentado de meio ambiente. Concluíram que conhecer a percepção dos alunos sobre meio ambiente é importante para planejar e elaborar atividades de EA, visando ampliar o conceito sobre ele, a ser construído coletivamente com os alunos.

O segundo artigo, de Mendes e Vaz (2009, p. 395-411), aborda a Educação Ambiental no ensino formal por meio das narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. Fundamentaram-se na teoria marxista, nas ideias de Paulo Freire, na teoria da complexidade de Edgar Morin. Apoiados no conceito de saberes dos professores de Tardif, que considera as condições concretas para realizar o trabalho docente e valorização da experiência profissional desse docente, constataram que os professores detinham um saber no nível das recomendações indicadas por especialista de EA sobre ações ambientais com responsabilidade social. Ainda, que o professor que se interessa pela área de EA na escola demonstra que detém conhecimento e fundamentação para trabalhar com a EA, e que produz

um conhecimento inovador em sua prática pedagógica. Assim: o conhecimento pedagógico da Educação Ambiental, que alia o conhecimento disciplinar, o conhecimento pedagógico, as experiências e a perspectiva profissional e pessoal do professor à realização de atividades de EA na escola, através da valorização dos saberes docentes e da sua importância no estabelecimento de processos de ensino-aprendizagem. Ainda, que o professor, ao tomar consciência de seu papel como implementador da EA na escola, poderá contribuir como potencializador das práticas de EA e fortalecer uma identidade profissional do professor. A intenção dos autores foi de contribuir para a formação de um repertório de conhecimentos sobre a EA Formal.

O terceiro artigo, de Bergmann e Pedrozo (2008, p. 537-553), problematiza a contribuição do uso do conceito de Bacia Hidrográfica para a Educação Ambiental. Os resultados evidenciaram que a participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas na bacia hidrográfica possibilitou um aprendizado quanto à sistematização dos conhecimentos e de trabalhos que foram divulgados para a comunidade. Constataram a necessidade de se trabalhar o conceito de bacia hidrográfica nas escolas e na comunidade de Giruá, para ampliar a compreensão relacionada à qualidade da água para consumo humano e todas as comunidades de vida, a garantia de saúde pública no contexto global e local; o aprendizado dos estudantes sobre as condições ambientais da bacia hidrográfica, elaborando material educativo para a comunidade; apresentação em eventos e divulgação para a comunidade.

Os resultados de pesquisa apresentados nos artigos mostram o cotidiano da realidade da Educação Ambiental no sistema de ensino brasileiro, sendo a pesquisa necessária para constar a produção de conhecimento ao explicar, enquanto fenômeno do real, essa modalidade educativa na realidade escolar, por meio dos elementos teóricos em que atribuem sua legitimidade científica.

Os achados evidenciam a presença das diferentes correntes de educação ambiental mapeados na cartografia de Sauv  (2005, p. 17-18), como a naturalista; conservacionista/recursista; resolutiva; sist mica; científica; humanista e moral/ tica; holística; biorregionalista; prática; crítica; feminista; etnográfica; eco-educa o e de sustentabilidade. Destaca-se a sistematiza o dessas correntes desenvolvidas pela autora, fato que permite a compreensão ampliada da educa o ambiental quanto ao seu campo de debate teórico metodológico.

Em síntese, a inten o do artigo   mencionar tais correntes, que se expressam no “contexto político-pedagógico do campo social da educa o ambiental”, conforme apontado por Layrargues e Lima (2014), ao sistematizar perspectivas analíticas em três macrotendências político-pedagógicas da Educa o Ambiental. Considera-se que a abordagem de Sauv  (2005) e de Layrargues e Lima (2014) apresentam aspectos que são complementares, no sentido de oferecerem recursos metodológicos de análise para o artigo.

CONCLUSÕES

Retoma-se a questão inicialmente colocada para este estudo, que investigou: como a literatura, em especial a brasileira, aborda a educa o ambiental na escola? O objetivo buscou caracterizar a literatura internacional, principalmente a brasileira, sobre a educa o ambiental escolar. O foco da análise são os autores vinculados às institui es brasileiras e seus artigos, com perspectiva da Educa o Ambiental Crítica, sistematizados em três eixos: políticas públicas, forma o de professores e práticas pedagógicas de educa o.

A sistematiza o dos resultados revelou que, nos artigos de autores internacionais, há aspectos de semelhanças com os artigos de autores vinculados às institui es brasileiras. A congruência está relacionada às preocupa es quanto às questões ambientais vinculadas às questões sociais, ou seja, em que os determinantes ambientais e sociais devem estar articulados num contexto dial tico na rela o homem-natureza. Tais semelhanças indicam uma aproxima o crítica dos autores, contrapondo ao modelo antropoc trico que caracteriza a tendência conservadora de Educa o Ambiental.

Layrargues (2012, p. 402) contribui para essa compreensão ao tratar do Campo Social da Educa o Ambiental. Afirma que, para os autores sociais da Educa o Ambiental, há a possibilidade de “op es político-pedagógicas da Educa o Ambiental” em três macrotendências: conservacionista, pragmática e crítica. Tais referências indicam que os artigos selecionados neste estudo, em sua maioria, estão posicionados num campo de aproxima o com a abordagem crítica de Educa o Ambiental,

considerando o modo como ocorre a relação do homem com a natureza. Porém, são os artigos selecionados qualitativamente de autores vinculados às instituições brasileiras que assumem uma abordagem teórica clara de Educação Ambiental Crítica.

No presente momento, observamos que o foco da problematização relacionada à questão da educação ambiental na escola diz respeito às práticas pedagógicas, seguido pela formação de professores e, por último, a questões das políticas educacionais para a educação ambiental.

Observamos que o eixo de práticas pedagógicas é constituído por uma diversidade de temas estudados vinculados a: elementos da natureza (água, manguezal, solo); metodologias ativas (vídeos, jogos, música, desenhos, fotografia, gravuras); alfabetização ambiental; epistemologia sistêmica e ética; comunidades tradicionais (indígenas, pescadores); aula de campo (trilhas, hortas); interdisciplinaridade e currículo; resíduos sólidos. Essa diversidade temática remete ao que Layrargues (2012, p. 398) se refere quando aborda o Campo Social da Educação Ambiental, como um processo que requer amadurecimento teórico desse Campo Social. Afirma que a Educação Ambiental brasileira passa por um período de “crise de identidade”, em dois processos: um que trata da contradição entre teoria e prática e se expressa nos achados desta pesquisa, contradição entre os princípios e diretrizes educacionais regulamentadas em nível nacional, que estabelece referenciais na perspectiva do pensamento, com conceitos teóricos e metodológicos estabelecidos e as práticas e do fazer a Educação Ambiental no chão da escola. Layrargues (2012, p. 398) cita Loureiro (2004) e Lima (2011) e afirma que tal contradição resulta num afastamento da “práxis da radicalidade da crítica anticapitalista”.

Assim, constatamos que essa contradição é presente, de forma significativa, no eixo de políticas públicas, em que se observa a escassez de artigos de autores vinculados às instituições brasileiras que não citam – ou ao menos mencionam – as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental como um instrumento vigente de política pública educacional. O outro processo trata das dificuldades para superar o pensar e o fazer em relação à ação pragmática “atualmente hegemônica na Educação Ambiental”, que se manifesta nas atividades informais e, em geral, nos meios de comunicação e da mídia.

Considera-se que discutir a Educação Ambiental escolar é buscar formas e superar a contradição no “pensar e fazer” na gestão escolar e avançar para superar a hegemonia das “ações pragmáticas” no contexto da Educação Ambiental, no sentido de articular as questões tratadas como da natureza com determinantes sociais, econômicos e políticos, de forma a forjar referenciais da Educação Ambiental Crítica em consonância com as orientações expressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental.

Em síntese, neste artigo, os achados indicam contribuições quanto às métricas da literatura e, de forma significativa, a análise dos autores vinculados às instituições brasileiras que apresentam, em seus artigos, a perspectiva da Educação Ambiental Crítica. Assim, o artigo busca contribuir para repensar a Educação Ambiental praticada na escola. Observou-se que os artigos que abordam o eixo de formação de professores para a Educação Ambiental reafirmam que a formação inicial e continuada de professores é prioridade para que a Educação Ambiental seja um princípio de formação humana e, por conseguinte, para que os alunos possam assumir um papel de liderança no processo de formação das futuras gerações. E, portanto, que possam assumir responsabilidade ambiental no sentido de contribuir para uma cidadania de sustentabilidade planetária.

Defende-se que a escola efetivamente desempenhe seu papel de liderança social comprometida com a melhoria das condições de qualidade de vida e sustentabilidade da humanidade no planeta. Estes são aspectos que demandam construção coletiva e amadurecimento teórico-prático do Campo Social da Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

AIRES, Berenice Feitosa da Costa; SUANNO, Joao Henrique. A Educação Ambiental numa perspectiva transdisciplinar: uma articulação entre a Educação Superior e a Educação Básica. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 34, n. 2, p. 42-56, maio/ago.2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/issue/view/583>. Acesso em: 12 maio 2021.

- ASSARAF, O. Ben-Zvi; ORION Nir. System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*, v.47, p.540-563, 2010.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Portugal, Lisboa: Edições 70, 2010.
- BARBOSA, Giovani de Souza; OLIVEIRA, Caroline Terra de. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 37, n. 1. Seção especial: XI EDEA -Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental. p. 323-335.jan/abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/issue/view/752>. Acesso em: 12 maio 2021.
- BAUMEISTER, R. F., Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, Washington, v. 1, n. 3, p. 311-320, jul./set. Disponível em: <<http://psychology.yale.edu/sites/default/files/baumeister-leary.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2015.
- BERGMANN, Melissa; PEDROZO, Catarina da Silva. Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à Educação Ambiental. *Ciência e Educação (Bauru)*, Bauru, v. 14, n. 3, p. 537-553, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132008000300011&lng=pt&nrm=iso.
- BORGES, Marcelo Gules; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; STEIL, Carlos Alberto. A Juçara vai à escola: aprendizagem entre pessoas, coisas e instituições. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 309-329, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-71832015000200013>.
- BRITO, Renata Alves de; OLIVEIRA, Gilvaneide Ferreira de. A prática dialógica- argumentativa nas aulas de educação socioambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental*, Rio Grande. Ed. Especial: Dossiê Educação Ambiental, p.71-83. jan./jun. 2015.
- CAVALCANTE PEQUENO, Maria Gorete. Formação docente educação ambiental: por uma Pedagogia do cuidado. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 33, n.1, p. 213-232, jan./abr. 2016.
- CINQUETTI, Heloisa Chalmers Sisle; CARVALHO, Luiz Marcelo de. Teaching and learning about solid waste: aspects of content knowledge. *Environmental Education Research*, v.13, n.5, p. 565-577, nov. 2007.
- FRAIJO SING, Blanca Silvia; VERDUGO, Víctor Corral; FONLLEM, César Tapia; VÁZQUEZ, Fernanda García. Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. *Revista mexicana de investigación educativa. RMIE*, México, v. 17, n. 55, p. 1091-1117, oct./dic. 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400005&lng=es&nrm=iso.
- GARRIDO, Luciana dos Santos; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 671-685, set. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300671&lng=pt&nrm=iso
- LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n1/v17n1a03.pdf>. Acesso em: 12 maio 2021.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. 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*, [s.l.], v. 7, n. 14, p. 398-421, 2012. Disponível em: [file:///C:/Users/Arlete/Downloads/1677-2851-2-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Arlete/Downloads/1677-2851-2-PB%20(1).pdf). Acesso em: 12 maio 2021.
- LIELL, Cláudio Cristiano; BAYER, Arno. A Pesquisa-ação na formação continuada em Educação Ambiental para professores de matemática. *Educ. rev.*, Curitiba, v. 35, n. 73, p. 229-250, fev. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602019000100229&lng=pt&nrm=iso>.
- LIMA, Aguiel Messias de; OLIVEIRA, Haydée Torres de. A (re)construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas. *Ciênc. educ. (Bauru)*, (Bauru), v. 17, n. 2, p. 321-337, 2011. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132011000200005&lng=en&nrm=iso.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. *Revista Ambiente e Educação*, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6736/897-1852-1-PB.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 maio 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier. (Coord.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3020417/mod_resource/content/1/identidades_EA.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Fundamentos e trajetórias da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental e Epistemologia Crítica. *Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 32, n.2, jul./dez. 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/23772208/Educa%C3%A7%C3%A3o_Ambiental_e_Epistemologia_Cr%C3%ADtica. Acesso em: 12 maio 2021.

LOUREIRO, Jerônimo de Oliveira; DAL-FARRA, Rossano André. Botany and environmental education in elementary school in Brazil: articulating knowledge, values, and procedures-Botânica e educação ambiental no ensino fundamental no Brasil: articulação de saberes, valores e procedimentos. *Environmental Education Research*, v. 24, n. 12, p. 1655-1668, jul. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2017.1343280>.

MENDES, Regina; VAZ, Arnaldo. Educação Ambiental no ensino formal: narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. *Educação em revista*, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 395-411, dez. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982009000300019&lng=en&nrm=iso>.

SANTOS, Boaventura Souza. *A cruel Pedagogia do vírus*. Coimbra: Edições Almedina, 2020.

SANTOS, Wallace Ancelmo dos; SARTORELLO, Ricardo. Percepção e paisagem no cotidiano de escolas inseridas em paisagens rurais e urbanas. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 911-926, oct. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000400911&lng=en&nrm=iso.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C.M. (Orgs.). *Educação Ambiental*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-46.

SILVA, Rosana Louro Ferreira. Leitura de imagens da mídia e educação ambiental: contribuições para a formação de professores. *Educ. rev.*, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 277-297, ago. 2010. Acesso em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010246982010000200013&lng=en&nrm=iso.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos *et al.* A inserção da educação ambiental na Educação Básica: que fontes de informação os professores utilizam para sua formação? *Ciência & Educação*, Bauru [online], v.19, n.2. p.359-377, 2013.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3, p. 145-162, 2014.

VITTORAZZI, Dayvisson Luis; GOUVEIA, Daniele da Silva Maia; SILVA, Alcina Maria Testa Braz da. Representações Sociais do Meio Ambiente: Implicações em Abordagens de Educação Ambiental sob a Perspectiva Crítica com Alunos da Primeira Etapa do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 26, e20054, out. 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7619912>. Acesso em: 12 maio 2021.

VOTTO, Thays Rodrigues; SILVA, Mauren Poriúncula Moreira da. A formação docente e as habilidades estatísticas desenvolvidas por professores dos Anos Iniciais. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, Rio Grande, Ed. Especial EDEA, n. 2, p. 61-74, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v0i2.8878>. Acesso em: 12 maio 2021.

Declaração de conflito de interesses:

Eu, Samira Kauchakje, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado “Educação ambiental na escola: literatura internacional e análise de estudos brasileiros” e todos os coautores, declaramos que *não possuímos*, conflito de interesses de ordem:

- pessoal,
- comercial,
- acadêmico,
- político
- financeiro no manuscrito.

Descrição das contribuições das autoras:

Maria Arlete Rosa

Conceptualization – Ideas; formulation or evolution of overarching research goals and aims.

Application of techniques to analyze or synthesize study data

Writing – original draft – Preparation, creation and/or presentation of the published work, specifically writing the initial draft.

Samira Kauchakje

Conceptualization – Ideas; formulation or evolution of overarching research goals and aims.

Investigation – Conducting a research and investigation process, specifically performing the experiments, or data/evidence collection

Methodology – Development or design of methodology

Maria Iolanda Fontana

Conceptualization – Ideas; formulation or evolution of overarching research goals and aims.

Application of techniques to analyze or synthesize study data

Writing – original draft – Preparation, creation and/or presentation of the published work, specifically writing the initial draft.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.