

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT14.004

# A PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Christian dos Santos Fonseca<sup>1</sup>  
Jhones Rodrigues de Jesus<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo é um recorte de um trabalho de conclusão de curso e teve como objetivo analisar as pesquisas que abordam a Educação Ambiental (EA) em seus conteúdos, publicadas em periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências (EC) no período de 2016 a 2022. Para isso, o estudo se baseou em uma análise prioritariamente quantitativa, fundamentada em princípios teórico-metodológicos adaptados dos estudos métricos no campo da Bibliometria e Cienciometria. Foram consultados todos os artigos publicados entre 2016 e 2022 em cinco periódicos brasileiros da área de EC, selecionando aqueles que enfocavam a EA em seus conteúdos. A partir desse levantamento, investigamos os seguintes indicadores de produção científica: aspectos gerais, com a contagem total dos artigos analisados; e conteúdo, utilizando a árvore de similitude dos resumos. O perfil delineado a partir desses indicadores revelou algumas tendências da produção científica na área, mostrando oscilações na quantidade de publicações ao longo do período, com uma tendência de diminuição das publicações ao longo dos anos, além da concentração de trabalhos em linhas temáticas como formação de professores, estudos de concepções e percepções de conceitos da área, e pesquisas que seguem a vertente crítica da EA. Dessa forma, esperamos que este estudo contribua para um melhor entendimento

1 Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), christianfonseca386@gmail.com;

2 Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), jhones.rodrigues12@gmail.com.

do panorama da pesquisa em EA, estimulando reflexões e orientando futuras investigações na área, com base nas tendências e lacunas identificadas.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Cienciometria, Bibliometria, Produção científica.

## INTRODUÇÃO

Este estudo é um recorte de um trabalho de conclusão de curso (TCC) que como objetivo realizar uma análise métrica dos artigos que abordavam o ensino de Biologia em seus conteúdos, publicados em periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências (EC). Para isso, foram baixados todos os trabalhos publicados entre 2016 e 2022, que, posteriormente, foram classificados conforme as subáreas da Biologia. No entanto, durante o processo, identificou-se uma quantidade significativa de artigos relacionados à Educação Ambiental (EA), o que despertou o interesse em investigar o perfil de produção dessa área dentro da EC.

No Brasil, embora a pesquisa sobre EA seja relativamente recente, a produção acadêmica e científica nesse campo é significativa (Fracalanza, 2004; Nascimento et al., 2022). Esse crescimento pode ser atribuído aos programas de pós-graduação que, desde a década de 1970, têm promovido uma série de estudos que abrangem diversas temáticas em diferentes espaços formativos, além de envolver distintos grupos sociais (Souza; Salvi, 2012).

Diante da expressiva produção existente, acreditamos ser importante não apenas focar no que ainda pode ser feito, mas também analisar o que já foi produzido. Nesse sentido, tornam-se essenciais estudos qualitativos e quantitativos sobre essa temática, pois são fundamentais tanto para identificar lacunas nas pesquisas quanto para compreender o processo de evolução do conhecimento na área de EA.

Nesse sentido, destacamos os estudos métricos realizados no campo da Bibliometria e Cienciometria, conceituados em tópicos posteriores, como uma possibilidade investigativa. De acordo com Parra, Coutinho e Pessano (2019), esses estudos têm contribuído para o direcionamento de novas investigações, bem como para a transparência dos conhecimentos produzidos nos mais diversos campos de pesquisa. No entanto, ao realizarmos um levantamento bibliográfico no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), constatamos que são escassos os trabalhos que utilizaram esses pressupostos teóricos e metodológicos focando na EA em periódicos da área brasileira de EC.

Sendo assim, surge o seguinte interesse investigativo: o que a análise de indicadores métricos releva a respeito dos artigos que focalizam a EA em seus conteúdos, publicados nos periódicos brasileiros de EC (2016-2022)? Com isso,

temos o objetivo de analisar métricamente o perfil da produção científica que focaliza a EA em seus conteúdos, publicada nos periódicos brasileiros de EC (2016-2022).

## REFERENCIAL TEÓRICO

### A PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: ALGUNS COMENTÁRIOS

A EA surge no final do século XX como resposta a uma crise ambiental, com o objetivo de promover uma visão de mundo e práticas sociais voltadas para a redução dos impactos ambientais causados pela própria humanidade. Nesse contexto, a EA se apresenta como uma ferramenta para enfrentar os problemas ecológicos que se tornaram especialmente evidentes na década de 1970 (Souza; Salvi, 2012; Layrargues; Lima, 2014).

No Brasil, o desenvolvimento inicial da EA ocorreu predominantemente por meio de ações promovidas por agências estatais de meio ambiente, ao invés de ser implementado diretamente no campo educacional. Hoje, suas discussões permeiam diversos espaços da sociedade, desde zoológicos e unidades de conservação até ambientes empresariais e o sistema educacional brasileiro, tanto na modalidade formal quanto na não formal (Souza; Salvi, 2012).

Segundo Layrargues e Lima (2014), ao longo da trajetória da EA no Brasil, houve inicialmente um esforço para estabelecer uma conceituação universal que pudesse ser compartilhada por todos os envolvidos na prática educativa. No entanto, devido à diversidade de abordagens conceituais dentro do campo, essa tentativa foi abandonada em seus primeiros estágios. A própria constatação dessa pluralidade interna levou a novos esforços para distinguir seus elementos teóricos, práticos e epistemológicos.

Nesse cenário de diversidade conceitual, os autores identificaram três macrotendências político-pedagógicas que atravessam a EA: conservacionista, pragmática e crítica. A abordagem conservacionista entende a EA como um meio de sensibilizar os seres humanos em relação à natureza. A pragmática, por sua vez, desconsidera os aspectos humanos e enxerga o ambiente como um conjunto de recursos naturais em processo de esgotamento. Já a abordagem crítica vai além dessas perspectivas, propondo reflexões sobre a dominação

humana e o acúmulo de capital, com o objetivo de enfrentar as desigualdades e a injustiça socioambiental (Layrargues; Lima, 2014).

As pesquisas desenvolvidas no campo da EA indicam que a área já está consolidada, devido ao grande volume de estudos produzidos (Kawasaki; Carvalho, 2009; Barco, 2019). Conforme Reigota (2007), os primeiros trabalhos realizados no Brasil datam de 1984, resultado dos esforços da comunidade acadêmica.

Dentro desse cenário de produção científica, alguns estudos (Fracalanza, 2004; Reigota, 2007; Barco, 2019) foram conduzidos com o objetivo de analisar dissertações e teses sobre EA desenvolvidas nos programas de pós-graduação. De maneira geral, essas investigações indicam um crescimento significativo na quantidade de pesquisas realizadas no país.

Por sua vez, Barco (2019), ao examinar um conjunto de teses brasileiras defendidas entre 2009 e 2018, observa um aumento na produção de trabalhos sobre EA no Brasil. O autor destaca que a maioria dessas pesquisas defende uma abordagem crítica da EA e salienta que sua prática nas escolas ainda precisa ser melhor compreendida. Ele argumenta que a EA deve ir além das discussões ambientais, como a relação sociedade-natureza e a devastação, e contribuir para uma reflexão mais ampla sobre a sociedade, suas bases e os objetivos que a sustentam.

A seguir, apresentaremos os estudos métricos como possibilidade investigativa para analisar os artigos na área, como forma de entender como está caracterizada a produção em EA.

## ESTUDOS MÉTRICOS COMO POSSIBILIDADE INVESTIGATIVA

Nas últimas décadas, o desenvolvimento expressivo nos campos da ciência e da tecnologia resultou em um aumento acentuado das produções científicas em diversas áreas do conhecimento, gerando um grande volume de informações. Para lidar com essa expansão, foram criados indicadores científicos como uma alternativa para medir os insumos e os resultados das produções realizadas pelas instituições científicas (Spinak, 1998).

Dentre as diferentes áreas dedicadas a mensurar a produção científica, destacam-se a Bibliometria e a Cienciometria como abordagens que avaliam o conhecimento produzido em diversas disciplinas. Segundo Araújo (2006), a Bibliometria utiliza técnicas quantitativas e estatísticas para mensurar indicadores de produção e disseminação do conhecimento. Já a Cienciometria, como

parte da sociologia da ciência, se ocupa dos aspectos quantitativos da ciência enquanto disciplina ou atividade econômica, com foco no desenvolvimento de políticas científicas (Macias-Chapula, 1998).

Essas áreas formam um campo interdisciplinar dentro da Ciência da Informação, voltado para o estudo prioritariamente quantitativo da ciência e da tecnologia. A análise abrange artigos, livros, capítulos, trabalhos apresentados em eventos e outras produções bibliográficas que resultam dos esforços da comunidade científica em diferentes áreas (Hayashi, 2013).

Ao realizar uma breve revisão bibliográfica, identificamos trabalhos recentes que utilizam os procedimentos teóricos e metodológicos da Bibliometria e Cienciometria para analisar a produção na área de EA. Silva Filho (2019), ao investigar as publicações sobre EA na Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO) entre 1999 e o primeiro trimestre de 2018, apresentou achados relevantes. Seu estudo revelou um aumento expressivo nas pesquisas sobre o tema no Brasil, especialmente a partir de 2009. Contudo, o autor observa que, apesar do crescimento no número de estudos, as ações dos órgãos competentes para mitigar problemas ambientais relacionados a desastres ecológicos ainda são insuficientes.

Entretanto, no estudo de Alves e Terra (2022), que investigou publicações na mesma base de dados entre 2010 e 2020, focando na EA no contexto da educação formal brasileira, foram observadas oscilações na produção científica. Ao analisar o conteúdo dos artigos, os autores identificaram uma concentração de trabalhos que discutem o processo de formação inicial de professores, além de outros estudos voltados a compreender as percepções e compreensões dos estudantes sobre conceitos da área.

Ademais, não localizamos estudos que tomem como objeto de análise os artigos publicados exclusivamente em periódicos da área de EC.

## METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa prioritariamente quantitativa, baseada em fundamentos teórico-metodológicos adaptados dos estudos métricos nos campos da Bibliometria, Cienciometria e estatística descritiva. Para a realização desta investigação, buscamos analisar o perfil da produção científica da área brasileira de EC, tendo como objeto de estudo os artigos que focalizam a EA em seus conteúdos.

Para isso, foram selecionados os seguintes periódicos: Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências (RBPEC), Ciência & Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) e Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia. A escolha dessas revistas foi fundamentada em Razera (2018), com base nos seguintes critérios: são as mais antigas e representativas da área de Ensino de Ciências no Brasil; não possuem restrições quanto ao escopo, publicando artigos de diversas subáreas do Ensino de Ciências; estão vinculadas a instituições públicas ou associações de pesquisa; e, de acordo com a última avaliação amplamente divulgada pela CAPES (2016), todas estão classificadas entre as categorias A1 e A2 na área de Ensino.

Para a obtenção dos dados, as buscas nos periódicos foram realizadas entre os anos de 2016 a 2022, selecionando desde o primeiro ao último artigo publicado nesse intervalo de tempo. Cabe ressaltar que esse recorte temporal específico foi escolhido por conta da sua relativa atualidade. Inicialmente, os arquivos foram baixados do site das revistas para o computador do pesquisador, onde foram nomeados utilizando uma forma de identificação adaptada de Razera (2016), separando os artigos por ano, volume e número do periódico analisado.

Em seguida, para identificar os artigos que abordam a EA em seus conteúdos, foram selecionados aqueles que continham pelo menos um dos seguintes descritores: “educação ambiental”, “educación ambiental”, “environmental education” e “éducation environnementale”. A busca por descritores em diferentes idiomas teve como objetivo abranger o escopo geral dos artigos, considerando que os periódicos analisados publicam, além de trabalhos em português, também em espanhol, inglês e francês.

Para uma avaliação mais precisa, selecionamos os artigos que apresentaram uma frequência de nove ou mais ocorrências dos descritores (EA9+), pois acreditamos que esses são os que realmente destacam a EA em seus conteúdos. Esse critério foi fundamentado na Lei de Zipf, que relaciona a frequência de termos em um determinado texto ao seu tema central; ou seja, a repetição de um termo específico indica o foco principal do escrito (Spinak, 1996). Além disso, consideramos a presença do descritor no título, nas palavras-chave, no resumo ou nas referências. Em seguida, realizamos uma leitura flutuante dos artigos para confirmar se realmente enfatizavam a temática em questão, evitando assim possíveis inconsistências.

De forma geral, foram localizados 1.447 artigos publicados entre 2016 e 2022. Desses, após uma busca criteriosa pelos descritores selecionados, identificamos 72 artigos que abordam a EA em seus conteúdos. Os dados coletados foram, então, organizados em listas utilizando os programas Microsoft Office Word e Microsoft Excel, ambos na versão 2016.

As publicações foram avaliadas sob duas perspectivas principais: aspectos gerais, que incluem a quantidade de artigos publicados e analisados, além da evolução diacrônica, e conteúdo, que contemplam a árvore de similaridade dos resumos dos artigos que abordam a EA em seus conteúdos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ASPECTOS GERAIS

Nesse tópico apresentaremos os dados relacionados à contagem geral dos artigos estudados, sendo: (i) quantidade total dos artigos consultados e dos que focalizam a EA em seus conteúdos; (ii) evolução diacrônica.

Em relação à contagem geral, foram contabilizados 1.447 artigos publicados nos periódicos analisados entre os anos de 2016 a 2022. Desse total, 73 (5%) foram analisados, pois são os artigos que destacavam a EA em seus conteúdos, conforme apontado pelos nossos critérios de coleta.

No levantamento inicial, percebemos que a quantidade dos artigos EA9+ é relativamente baixa se comparada ao total de artigos EC (Quadro 1). Esse dado pode ser explicado pelo fato de os periódicos não terem um escopo exclusivo voltado para a EA, ou seja, não publicam apenas trabalhos dessa área. Além disso, os periódicos Ciência & Educação (Ciên&Edu) e Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) se destacam pelo número de publicações relacionadas a EA, com 10 e 9 artigos, respectivamente, no período estudado.

**Quadro 1.** Distribuição dos artigos EA9+ (2016-2022).

Periódico	Artigos consultados	EA+	Frequência relativa EA9+
IENCI	332	14	4,21
Ciên&Edu	438	35	7,99
Ensaio	205	10	4,87
RBPEC	243	9	3,70

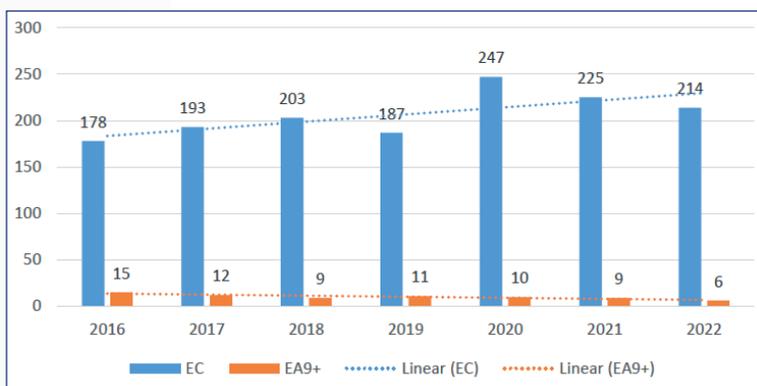
Periódico	Artigos consultados	EA+	Frequência relativa EA9+
Alexandria	229	5	2,18
<b>Total</b>	<b>1.447</b>	<b>73</b>	<b>5,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

A evolução diacrônica das publicações, ou seja, a variação no número de publicações ao longo do tempo pode ser visualizada abaixo (Gráfico 1). O gráfico apresenta uma análise comparativa entre o número total de artigos publicados nos periódicos analisados no período de 2016 a 2022 e o número de artigos que abordam a EA em seus conteúdos.

Como se nota, os dados revelam oscilações nas publicações classificadas como EA9+ ao longo dos anos nos periódicos analisados, com o maior índice de publicações observado em 2016. Ao examinar a linha de tendência dessas produções, percebe-se que as publicações sobre EA não acompanham o crescimento observado no número total de artigos voltados para a área de EC no Brasil. Isso sugere uma tendência de decréscimo nas pesquisas focadas em EA dentro da área de EC no período analisado.

**Gráfico 1.** Evolução Diacrônica comparativa entre o total de artigos e EA9+ com linha de tendência das publicações.



Fonte: Dados da pesquisa.

No entanto, é fundamental destacar que esse dado não significa necessariamente uma queda nas pesquisas sobre EA no Brasil. Existem outros veículos de divulgação científica que também publicam estudos relacionados a essa temática, o que pode explicar a discrepância entre o número de publicações nos periódicos analisados e o real volume de produção acadêmica na área. Esse

contexto sugere a importância de ampliar as fontes de análise para ter uma visão mais completa sobre a evolução da pesquisa em EA no país.

Um exemplo disso é o estudo realizado por Silva Filho (2019), que ao examinar as publicações na base SciELO Brasil entre 1999 e 2018, evidenciou um aumento significativo na produção científica ao longo do período, com um crescimento especialmente marcado a partir de 2009.

Por sua vez, Alves e Terra (2020), ao analisarem os trabalhos publicados na plataforma SciELO entre 2010 e 2020, com foco específico nas produções que abordam a EA no contexto da educação formal brasileira, identificaram resultados que corroboram os encontrados em nossa pesquisa. Os autores observaram flutuações na quantidade de publicações ao longo dos anos, revelando períodos de maior e menor atividade na área. Além disso, destacaram uma tendência de declínio na produção de artigos ao final do período estudado, o que sugere possíveis mudanças nas prioridades de pesquisa ou desafios enfrentados pela área de EA em manter uma produção científica constante.

Dessa forma, entendemos que essa diminuição das pesquisas em EA evidenciada em nosso trabalho pode estar relacionada a fatores como mudanças nas políticas educacionais, oscilações no financiamento à pesquisa ou redirecionamento dos interesses acadêmicos. Moura e Camargo Junior (2017) ressaltam, inclusive, que a partir de 2015, a crise política e econômica que afetou o país resultou em cortes significativos de bolsas e auxílios por praticamente todas as agências de fomento à pesquisa. Esses cortes impactaram diretamente a área educacional, as universidades e os programas de pós-graduação, como também destacado por Teixeira (2021).

Em síntese, nesse primeiro tópico apresentamos uma caracterização geral da produção em EA no Brasil, com base nos periódicos analisados. Esses dados fornecem uma visão do perfil das pesquisas que estão sendo desenvolvidas e publicadas no país. Em seguida, discutiremos outro indicador fundamental para uma compreensão mais detalhada do perfil da produção na área.

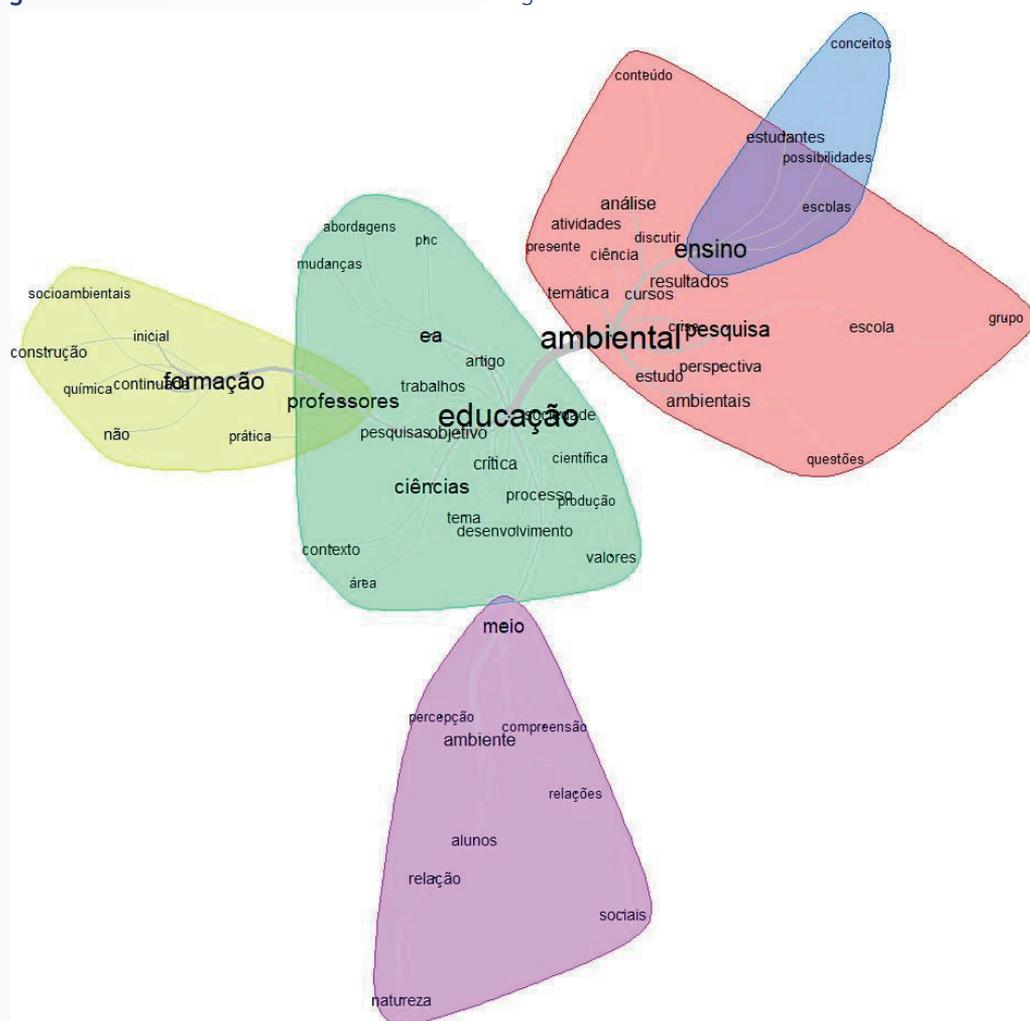
## INDICADOR DE CONTEÚDO

Neste item, apresentaremos o indicador de conteúdo, com foco na análise da árvore de similitude dos resumos dos artigos. A árvore de similitude permite identificar padrões de proximidade entre os temas tratados nos diferentes estudos, mapeando as relações semânticas que emergem das expressões mais

frequentes nos resumos. Essa ferramenta é crucial para compreender como os temas da EA estão interconectados, quais tópicos se destacam em termos de relevância e, além disso, possibilita avaliar o grau de coesão ou dispersão dos enfoques adotados pelos pesquisadores ao longo do tempo.

Ao examinarmos a árvore de similitude dos resumos dos artigos que abordam a EA em seus conteúdos (Figura 1), gerada pelo software Iramuteq®, constatamos que os textos analisados estão efetivamente relacionados ao tema, já que o termo “Educação Ambiental” ocupa uma posição de destaque na árvore. Esse resultado confirma a eficácia dos critérios metodológicos adotados na seleção dos artigos utilizados neste estudo.

**Figura 1:** Árvore de similitude dos resumos dos artigos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, ao analisarmos o conteúdo da árvore de similitude, identificamos a presença de cinco principais núcleos temáticos: (i) pesquisas que abordam a EA a partir de uma perspectiva crítica, utilizando como referencial teórico a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), desenvolvida pelo professor e pedagogo brasileiro Dermeval Saviani; (ii) estudos focados na formação de professores, abrangendo tanto a formação inicial quanto continuada, com ênfase em cursos de licenciatura em química ou na capacitação de profissionais da área; (iii) trabalhos que investigam as percepções e compreensões dos alunos em relação a questões sociais e ambientais; (iv) pesquisas realizadas tanto na educação básica quanto no ensino superior, discutindo temas relacionados às questões ambientais, utilizando amplamente a análise de conteúdo como método para interpretar seus resultados; e (v) estudos com estudantes da educação básica que destacam o ensino de conceitos específicos da área ambiental.

A presença marcante do termo “crítica” nos resumos dos artigos analisados reflete a ênfase crescente em abordagens transformadoras na EA, o que está em consonância com os achados de Alves e Terra (2022). Esse fenômeno indica uma crítica à perspectiva tradicionalmente atribuída à EA, que por muito tempo esteve centrada em visões biologizantes e conservacionistas, focadas na preservação ambiental sem uma reflexão profunda sobre as dinâmicas sociais e econômicas subjacentes. Autores como Lima (2009) identificam essa crítica como fruto de uma insatisfação com a forma reducionista com que a EA foi muitas vezes tratada, o que motivou uma busca por abordagens mais amplas e integradas, que consideram as complexidades socioambientais, as desigualdades e as questões de justiça social.

Nesse sentido, muitos dos trabalhos analisados adotam referenciais teóricos que promovem uma visão crítica da realidade, como a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), que entende a educação como um instrumento de transformação social. A partir dessa perspectiva, a EA não é vista apenas como um conjunto de práticas voltadas para a conscientização ambiental, mas como um espaço para desenvolver uma compreensão crítica das contradições entre sociedade e meio ambiente. Os artigos que seguem essa abordagem destacam a importância de uma EA que vá além das práticas conservacionistas, promovendo uma análise das causas estruturais dos problemas ambientais e incentivando a formação de sujeitos capazes de questionar e transformar essas estruturas. Agudo e Tozoni-Reis (2020) ressaltam que a EA, sob a ótica da PHC, possibilita uma análise das questões socioambientais que não se limita aos sintomas da crise ambiental,

mas considera suas causas profundas, relacionadas ao modo de produção e às dinâmicas econômicas que perpetuam a exploração tanto dos recursos naturais quanto das pessoas.

Assim, a crescente incorporação de referenciais críticos nos trabalhos sobre EA revela uma tendência importante no campo EC, que busca promover uma EA mais politizada e consciente das complexas interações entre o meio ambiente e as condições sociais, econômicas e culturais. Esse movimento reforça a ideia de que a EA deve ser uma ferramenta para a transformação social, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Outro aspecto a ser destacado é a expressiva quantidade de artigos dedicados à formação de professores. No estudo realizado por Alves e Terra (2002), também é enfatizada a relevância dos trabalhos que discutem questões relacionadas ao processo de formação docente, com uma atenção especial voltada para a formação inicial. Esses resultados corroboram nossos achados, mas com a adição de uma preocupação notável com a formação continuada de professores.

As pesquisas sobre a formação de professores, especialmente no contexto da EA, desempenham um papel crucial para a melhoria da qualidade do ensino e para o fortalecimento da prática pedagógica voltada para a conscientização ambiental. A expressiva quantidade de artigos dedicados a esse tema evidencia a crescente compreensão de que a formação de professores é um pilar fundamental para a implementação eficaz da EA nas escolas. Esse foco, tanto na formação inicial quanto na continuada, reflete a necessidade de preparar e apoiar os docentes em todos os estágios de sua carreira, capacitando-os a enfrentar os desafios complexos e interdisciplinares que a EA impõe.

Além disso, a presença do termo “Química” no halo da árvore de similitude, destacando a formação de professores, sugere que uma parcela significativa dos artigos analisados foca os cursos de Química. Esse achado é particularmente interessante, pois contraria o senso comum de que as questões ambientais são predominantemente abordadas nos cursos de Ciências Biológicas. A forte presença da Química neste contexto revela a amplitude da EA mostrando que o ensino de temas ambientais também encontra relevância em outras disciplinas das Ciências da Natureza, como a Química, ampliando a interdisciplinaridade e desafiando percepções tradicionais.

A presença dos termos “análise” e “conteúdo” no halo que destaca a pesquisa (halo vermelho) indica que a análise de conteúdo, uma técnica de pesquisa

usada para interpretar e examinar dados qualitativos, é frequentemente aplicada em trabalhos que enfocam a EA. Esse dado sugere que a maioria das pesquisas sobre EA é de natureza qualitativa. Nesse sentido, o resultado apoia as observações de Teixeira e Megid Neto (2012), que argumentam que, a partir de meados da década de 1980 e início dos anos 1990, as abordagens qualitativas se tornaram comuns na pesquisa educacional brasileira, incluindo a área de EC.

Ademais, é frequente a quantidade de trabalhos analisados que se dedicam a entender as percepções e compreensões dos conceitos científicos na área da EA. A presença de termos como “estudantes” e “alunos” nos núcleos da árvore de similitude indica que os alunos, especialmente os da educação básica, foram um público-alvo significativo para as pesquisas realizadas. Esse cenário também é evidenciado em estudos anteriores (Dorneles, 2016; Alves; Terra, 2022).

Assim, o cenário descrito reflete um esforço contínuo da pesquisa em EA para compreender e melhorar a forma como os estudantes assimilam e aplicam conceitos científicos, contribuindo para o desenvolvimento de uma cidadania ambiental crítica e transformadora. A nosso ver, esse tipo de pesquisa é fundamental para orientar novas abordagens pedagógicas e políticas públicas que reforcem a importância da alfabetização científica e ambiental na educação básica.

Em síntese, as palavras mais frequentes nos núcleos da árvore de similitude apontam para temáticas e linhas de investigação recorrentes nas pesquisas sobre EA. Contudo, os indicadores de conteúdo revelaram, com base nos artigos publicados nos periódicos analisados, algumas lacunas na produção científica na área de EC que se concentram na EA, incluindo discussões sobre a inserção da EA nos currículos, questões de gênero, entre outras. É importante destacar que as discussões neste tópico não estão esgotadas, e é possível realizar outras inferências que vão além das aqui apresentadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar metricamente o perfil da produção científica em EA nos periódicos brasileiros da área de EC entre 2016 e 2022. A partir dessa análise, identificamos vários indicadores significativos.

Com base nos dados coletados, destacamos os seguintes aspectos: (i) flutuações nas produções ao longo do período investigado; (ii) uma tendência de decréscimo na produção científica relacionada à Educação Ambiental nos

periódicos da área de Educação em Ciências no Brasil; (iii) uma predominância de pesquisas que abordam a Educação Ambiental sob uma perspectiva crítica; (iv) uma concentração de trabalhos que discutem o processo de formação de professores, abrangendo tanto a formação inicial quanto a formação continuada; e (v) uma predominância de estudos que analisam as compreensões e concepções dos alunos em relação a conceitos da área.

Frente às reflexões levantadas, concluímos que, de modo geral, as pesquisas em EA publicadas nos periódicos da área de EC apresentaram oscilações ao longo do período analisado. Além disso, notamos que certos focos temáticos, como a formação de professores e as concepções e compreensões de conceitos, reuniram um número significativamente maior de trabalhos do que outros temas, como a inclusão da EA nos currículos.

Dessa forma, esperamos que este estudo contribua para um maior entendimento do panorama da pesquisa em EA, estimulando reflexões e incentivando investigações que abordem as lacunas identificadas, assim como promovam a integração de temas emergentes no campo da EC. Essa ampliação do foco de pesquisa poderá enriquecer o debate acadêmico e, conseqüentemente, melhorar a prática educativa na área, beneficiando tanto os docentes quanto os alunos envolvidos na formação e disseminação de conhecimentos sobre questões socioambientais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP) pelo auxílio fornecido ao nosso estudo; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor deste trabalho; e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pela bolsa de mestrado concedida ao segundo autor do trabalho.

## REFERÊNCIAS

AGUDO, M. M; TOZONI-REIS, M. F. C. A educação ambiental histórico-crítica: uma construção coletiva. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 31, n.esp.1, p.143-159, 2020. <https://doi.org/10.32930/nuances.v31iesp.1.8293>

ALVES, G. C. R.; TERRA, B. F. Educação Ambiental na educação formal brasileira: uma análise da produção científica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 14, p. 1-16, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/13590/9834>> Acesso em: 26 mai. 2023.

BARCO, J. A. P. C. **Educação Ambiental em espaços escolares**: estudo das teses brasileiras no período de 2009 a 2018. 2019. 116 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2019.

DORNELES, A. B. **Analysis of academic production in environmental education field**: a scientometric view (1992-2016). 2016. 43 f. Monografia – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15907/1/2016\\_AnaBragaDorneles\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15907/1/2016_AnaBragaDorneles_tcc.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2023.

FRACALANZA, H. As pesquisas sobre Educação Ambiental no Brasil e as escolas: alguns comentários preliminares. In: TAGLIEBER, J.E.; GUERRA, A.F.S. (orgs.) **Pesquisa em Educação Ambiental**: pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental. Pelotas: Editora Universitária/ UFPel, p. 55-77, 2004.

KAWASAKI, C. S.; CARVALHO, L. M. D. Tendências da pesquisa em Educação Ambiental. **Educação em Revista**, v. 25, n. 3, p.143-157, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982009000300008>

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 29 mai. 2023.

LIMA, G. F. C. Educação Ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 145-163, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000100010>

MOURA, E. G.; CAMARGO JUNIOR, K. R. A crise no financiamento da pesquisa e pós-graduação no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n.4, p. 1-3, 2017. <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00052917>

NASCIMENTO, M. C. D.; SIMÕES, P. P. S.; SANTOS, F. M.; CHAVES, S. V. V. Evolução da pesquisa em educação ambiental e desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa**

**de Pós-Graduação em Educação Ambiental FURG** v. 39, n. 3, p. 78-99, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/download/14704/9945>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. Um breve olhar sobre a cienciometria: Origem, Evolução, Tendências e sua Contribuição para o Ensino de Ciências. **Contexto & Educação**, v.34 n. 107, p. 126-141, 2019. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2019.107.126-141>

RAZERA, J. C. C. A formação de professores em artigos da revista Ciência & Educação (1998-2014): uma revisão cienciométrica. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 3, p. 561- 583, 2016. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160030002>

REIGOTA, M. O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.2, n. 1, p. 33-66, 2007. <https://doi.org/10.11606/issn.2177580X.v2i1p33-66>

SILVA FILHO, J. N. Volume de publicações científicas sobre educação ambiental na base SciELO Brasil: um estudo de cienciometria. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 01, p. 207-221, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2598/1617>> Acesso em: 26 mai. 2024.

SOUZA, D. C.; SALVI, R. S. A pesquisa em Educação Ambiental: um panorama sobre sua construção. **Revista Ensaio**, v.14, n. 03, p. 111-129, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/mHMQ3kW6dq7GKswg8xTXGQd/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26 mai. 2023.

SPINAK, E. **Dicionario enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria**. Caracas: Unesco, 1996.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012. Disponível em: <[http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC\\_11\\_2\\_2\\_ex500.pdf](http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_2_2_ex500.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2024.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Pós-graduação e pesquisa em ensino de biologia no Brasil: um estudo com base em dissertações e teses. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 3, p. 559-578, 2011. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000300004>