



rema

A educação ambiental no Brasil: análise cienciométrica da produção acadêmica de práticas educativas com alunos

Diana Denise Radiske Müller¹

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8078-7768>

Andréa Inês Goldschmidt²

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8263-7539>

Renato Xavier Coutinho³

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6602-2120>

Resumo: O estudo, por meio de uma pesquisa cienciométrica, de abordagem quali-quantitativa, teve como objetivo caracterizar e analisar as produções acadêmicas *strictu sensu* de práticas pedagógicas de Educação Ambiental desenvolvidas junto a Educação Básica, com alunos do Ensino Fundamental II. Para tanto, elegeu-se a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações para buscar os dados. Constitui o corpus de análise, 40 produções acadêmicas, compostas por dissertações e teses, no período entre 2010 a 2019. O estudo cienciométrico revelou maior número de produções acadêmicas selecionadas no ano de 2018, as práticas de Educação Ambiental publicadas apresentaram um perfil predominante realizado em instituições públicas, concentradas na região Sul do País. Verificou-se que, o foco das produções selecionadas desenvolveu-se em 14 programas de Pós-Graduação relacionados a Educação e ao Ensino de Ciências. O estudo evidenciou que a produção de conhecimento, centrou-se na pesquisa de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e a principal metodologia de pesquisa referiu-se ao estudo de caso. Por fim, a síntese cienciométrica sugere que se tem muito a avançar no número de produções *stricto sensu*, especialmente em teses, referente à temática Educação Ambiental no Ensino Fundamental II.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Ensino Fundamental. Ciencimetria.

¹ Mestranda no Programa em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Email: dianaradiske@gmail.com

² Doutora em Educação em Ciências. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Professora do Departamento de Zootecnia e Ciências Biológicas da UFSM - Campus Palmeira das Missões. Email: andreainesgold@gmail.com

³ Doutor em Educação em Ciências. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar. Email: renato.coutinho@iffarroupilha.edu.br

Educación ambiental en Brasil: análisis cientométrico de la producción académica de prácticas educativas con estudiantes

Resumen: El estudio, a través de una investigación cientométrica, con enfoque cuali-cuantitativo, tuvo como objetivo caracterizar y analizar las producciones académicas strictu sensu de las prácticas pedagógicas de Educación Ambiental desarrolladas junto a la Educación Básica, con alumnos de la Enseñanza Fundamental II. Por lo tanto, la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones fue elegida para buscar los datos. El corpus de análisis consta de 40 producciones académicas, compuestas por disertaciones y tesis, en el período comprendido entre 2010 y 2019. El estudio cientométrico reveló un mayor número de producciones académicas seleccionadas en el año 2018, y las prácticas de Educación Ambiental publicadas presentaron un perfil predominante aplicado en instituciones públicas, concentrado en la región sur del país. Se constató que el enfoque de las producciones seleccionadas se desarrolló en 14 programas de Posgrado relacionados con la Educación y la Enseñanza de las Ciencias. El estudio mostró que la producción de conocimiento se centró en la investigación aplicada, con un enfoque cualitativo y la principal metodología de investigación referida al estudio de caso. Finalmente, la síntesis cientométrica sugiere que hay mucho por hacer en cuanto al número de producciones strictu sensu, especialmente en tesis, sobre el tema Educación Ambiental en la Escuela Básica II.

Palabras-clave: Medio Ambiente. Enseñanza fundamental. Cienciometría.

Environmental education in Brazil: scientometric analysis of academic production of educational practices with students

Abstract: The study, through a scientometric research, with a quali-quantitative approach, aimed to characterize and analyze the academic productions strictu sensu of pedagogical practices of Environmental Education developed together with Basic Education, with students of Elementary School II. Therefore, the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations was chosen to search for the data. The corpus of analysis consists of 40 academic productions, composed of dissertations and theses, in the period between 2010 and 2019. The scientometric study revealed a greater number of academic productions selected in the year 2018, and the published Environmental Education practices presented a predominant profile applied in public institutions, concentrated in the southern region of the country. It was found that the focus of the selected productions was developed in 14 Graduate programs related to Education and Science Teaching. The study showed that the production of knowledge focused on applied research, with a qualitative approach and the main research methodology referred to the case study. Finally, the scientometric synthesis suggests that there is much to be done in terms of the number of strictu sensu productions, especially in theses, on the theme Environmental Education in Elementary School II.

Keywords: Environment. Elementary School. Scientometrics.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) apresenta uma educação transformadora, preparada para reagir as constantes mudanças que ocorrem no mundo. Portanto, deve estar inserida tanto na educação formal como na educação não formal, devendo ser compreendida como uma possibilidade de transformação ativa da consciência ecológica de cada aluno, de cada cidadão e das condições da qualidade de vida.

No sistema jurídico brasileiro, a Lei 9.795/99, que trata a respeito da Política Nacional de EA, discorre no Capítulo 1:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum

do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, capítulo 1, artigo 1º).

A escola pode ser considerada um dos lugares mais adequados para se trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade, sendo um espaço propício para a formação de cidadãos críticos e criativos, com uma nova visão de mundo, voltados para uma prática de sensibilização e conscientização; em ações ambientalmente corretas, numa proposta educativa com o desenvolvimento de teorias e saberes.

Neste contexto, é preciso produzir e disseminar informações científicas a respeito da temática ambiental, e promover a sensibilização dos alunos, contribuindo com a participação ativa na sociedade, levando-se em consideração as dimensões políticas, econômicas, sociais e culturais da sociedade. Portanto, sua prática implica em educar para formar um pensamento crítico, reflexivo, capaz de analisar as complexas relações da realidade natural e social para atuar no ambiente dentro de uma perspectiva local e global, mas diferenciada pelas diversas condições naturais e culturais que a definem.

Sorrentino (2004) ressalta que é preciso resgatar e construir um conjunto de ações e reflexões que propiciem atitudes compromissadas com a sociedade e a organização social, apontado para a importância do sentido de pertencimento, participação e responsabilidade.

Portanto, a EA é uma práxis educativa e social, que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente; desta forma contribuindo para a tentativa de implementação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade-natureza (LOUREIRO, 2002).

De acordo com Narcizo (2009), a EA deve ser abordada e trabalhada em sala de aula não apenas para cumprir uma exigência legal e sim por se acreditar que é a única maneira de aprender e ensinar, que existem outros habitantes no planeta além dos seres humanos, e que estes, não possuem o direito de destruí-lo. Sendo assim, a perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e do planeta (BRASIL, 1997).

Por fim, destaca-se a importância apresentada na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) que preconiza, e cabe aos sistemas e redes de ensino, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar nos currículos e propostas pedagógicas a

abordagem de temas distintos, contemporâneos como a EA, que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (Lei nº 9.795/1999).

Considerando que, a EA é um componente essencial na educação nacional, em caráter formal, o artigo buscou caracterizar e analisar as produções acadêmicas que tratam de EA nos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental II (EF II), por meio da cienciometria, no corte temporal de janeiro de 2010 a dezembro de 2019, a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

O tema EA tem sido recorrente no debate educacional, e esse estudo cienciométrico pretende traçar um panorama do que tem sido desenvolvido, em práticas educativas, com a temática EA no EF II, na Educação Formal, nos últimos 10 anos. Desse modo, busca-se ainda promover reflexões para se avançar nas práticas de EA no ensino formal e legitimar as políticas e gestão da Educação Básica (EB).

Metodologia

Esse estudo caracteriza-se pela abordagem quali-quantitativa e pelo viés descritivo (GIL, 2008). Além disso, trata-se de um estudo documental, uma vez que recorreu diretamente aos registros - teses e dissertações, sem trato analítico, para identificar e extrair, cuidadosamente, as informações de interesse do estudo, as quais foram estruturadas a partir das orientações teórico-metodológicas da cienciometria.

Deste modo, a pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. No entanto, considera-se que o primeiro passo consista na exploração das fontes documentais, em grande número (GIL, 2008). Na pesquisa documental, três aspectos devem merecer atenção especial por parte do investigador: a escolha dos documentos, o acesso a eles e a sua análise (GODOY, 1995, p.23). Já, a análise cienciométrica realiza o estudo quantitativo das atividades científicas, e de acordo com Macias-Chapula (1998), envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se a bibliometria.

Este estudo foi desenvolvido entre os meses de abril a junho de 2019, e organizado em duas fases: uma, referente ao levantamento, e a outra, relacionada a análise das produções acadêmicas. Na primeira fase, realizou-se uma pesquisa de busca, na plataforma BDTD,

através das palavras de busca: “*Educação Ambiental Ensino Fundamental*”. Essa pesquisa permitiu a identificação de 709 produções acadêmicas *stricto sensu*.

De forma mais detalhada, o levantamento das produções acadêmicas na BDTD, percorreu os seguintes passos: seleção da opção busca avançada, “*Educação Ambiental Ensino Fundamental*”; e refinado o filtro em ano de defesa “2010 a 2019”, que totalizaram 489 produções acadêmicas, destas sendo 421 dissertações e 68 teses.

Fez-se uma leitura dos títulos e resumos das 489 produções acadêmicas em ordem ascendente (de 2010 a 2019), a fim de localizar a temática “*Educação Ambiental no Ensino Fundamental II*” de forma explícita, e que estivessem ligados aos Programas de Pós-Graduação (PPG) voltados a Educação e ao Ensino de Ciências (EC). Essa leitura indicou que 449 estudos não contemplavam de fato o tema em sua especificidade; logo, não atendiam ao critério de inclusão. Desta forma, estabeleceu-se os critérios de exclusão: pesquisas que não tratavam do tema EA; trabalhos em duplicidade; não estabeleciam relações com os PPG relacionados a Educação e ao EC; eram pesquisas exclusivamente documentais; eram estudos exclusivos de percepção e concepção ambiental; não disponibilizavam o documento completo; os sujeitos do estudo não estavam de acordo com o público alvo “Alunos do EF II”; se tratavam de produções que abordavam o sujeito de estudo “professores”; pesquisas que tratavam de Formação continuada de professores, relacionada a outros públicos (Educação Infantil, Educação de Jovens e Adultos, Ensino Médio, Educação Profissional Tecnológica, e/ou Educação Profissional Acadêmica).

Assim, a partir do recurso metodológico de consulta foi possível conhecer, levantar e acoplar informações que abarcaram as questões geradoras e mediaram a construção do corpus de análise da pesquisa. Desse modo, o corpus da análise cienciométrica foi composto por um total de 40 produções acadêmicas, circunscritas na BDTD.

A partir desse primeiro refinamento, pertinente a constituição do corpus de análise acerca do tema “*Educação Ambiental no Ensino Fundamental II*”, passou-se para a segunda fase; ou seja, a análise das produções acadêmicas, por meio de uma abordagem quali-quantitativa, e com base na construção da matriz analítica, adaptada de Coutinho et. al (2012), a fim de categorizar o conteúdo das produções acadêmicas. Os dados coletados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel, a partir dos seguintes delineamentos:

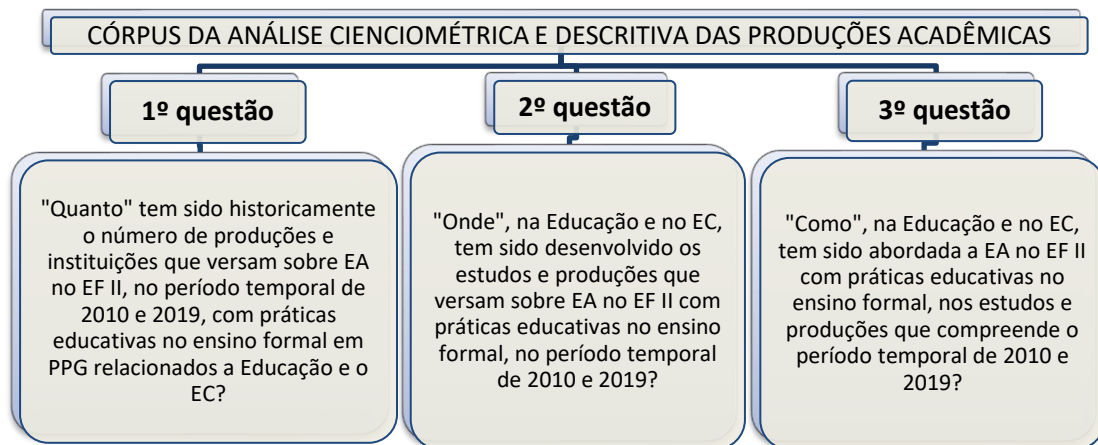
Figura 1: Matriz Analítica das Produções Acadêmicas do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2020) e adaptado de Coutinho et. al (2012)

Assim, os estudos foram categorizados, a partir da configuração da matriz analítica, objetivando entender e sinalizar elementos baseada em três questões, contextualizadas a seguir, na Figura 2.

Figura 2: Corpus da Análise Cienciométrica e Descritiva do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

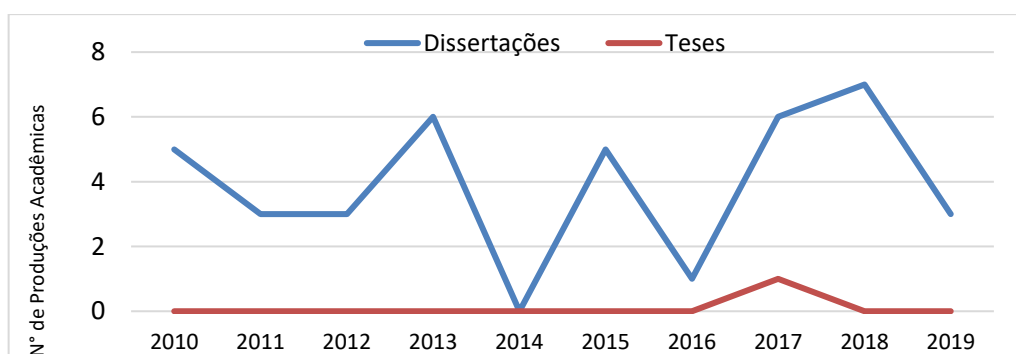
Resultados e Discussão

Os resultados apresentados versam basicamente, sobre o “quanto”, “onde”, e “como” as práticas pedagógicas em EA são desenvolvidas no EF II. A apresentação das análises, portanto, foi organizada no intuito de responder as três questões norteadoras, previamente apresentadas na Figura 2.

I. Quanto tem sido historicamente o número de produções e instituições que versam sobre EA no EF II, no período temporal de 2010 e 2019, com práticas educativas no ensino formal em PPG relacionados a Educação e o EC?

Após a análise das 40 produções acadêmicas *stricto sensu* (39 dissertações e 1 tese), na BDTD, verificou-se maior número de produções acadêmicas registradas no ano de 2018, com 7 dissertações (18%), seguido com 6 dissertações selecionadas no ano de defesa 2013 e 2017, e 5 dissertações no ano de 2010 e 2015. A única tese selecionada sobre a temática, no período, foi no ano de 2017. A Figura 3 apresenta os dados do número de dissertações e teses selecionadas, nos últimos 10 anos.

Figura 3: Produções Acadêmicas, selecionadas na BDTD, por ano de defesa no corte temporal de 2010 a 2019



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

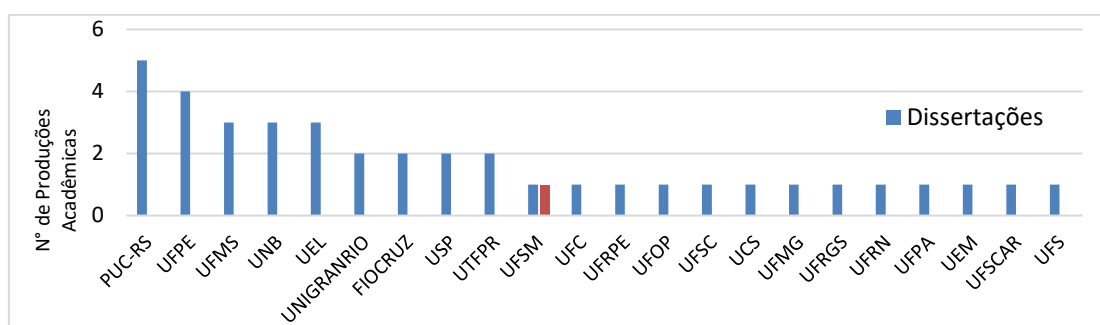
II. Onde, na Educação e no EC, tem sido desenvolvido os estudos e produções que versam sobre EA no EF II práticas educativas no ensino formal, no período temporal de 2010 e 2019?

Em referência a esta questão, analisou-se a contribuição de 22 Instituições de Ensino Superior (IES), a qual 18 instituições são de iniciativa pública (82%), e 4 instituições de iniciativa privada (18%).

Com relação as produções acadêmicas *stricto sensu* selecionadas no presente estudo, destacaram-se as IES Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) com 5 trabalhos, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com 4 trabalhos; a Universidade

Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), a Universidade Nacional de Brasília (UNB) e a Universidade Estadual de Londrina (UEL), com 3 trabalhos. A IES que se destaca na produção de teses é a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) do Estado do Rio Grande do Sul e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. A distribuição das dissertações e tese publicadas pelas IES, com as maiores representatividades, está apresentada na Figura 4.

Figura 4: Instituições das Produções Acadêmicas selecionadas



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

O Estado do Rio Grande do Sul (22,5%) revelou o maior número em produção acadêmica *stricto sensu* neste estudo, sendo 8 dissertações e 1 tese, seguido do Estado do Paraná (15%) com 6 dissertações; do Estado de Pernambuco (12,5%) com 5 dissertações; e do Estado do Rio de Janeiro (10%) com 4 dissertações; tendo Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e São Paulo, cada uma 3 dissertações (7,5%) e os demais Estados, (Sergipe, Ceará, Goiás, Santa Catarina, Minas Gerais, Rio Grande do Norte e Pará, o registro de uma única dissertação cada (2,5%), selecionadas sobre a temática EA no EF II em práticas educativas.

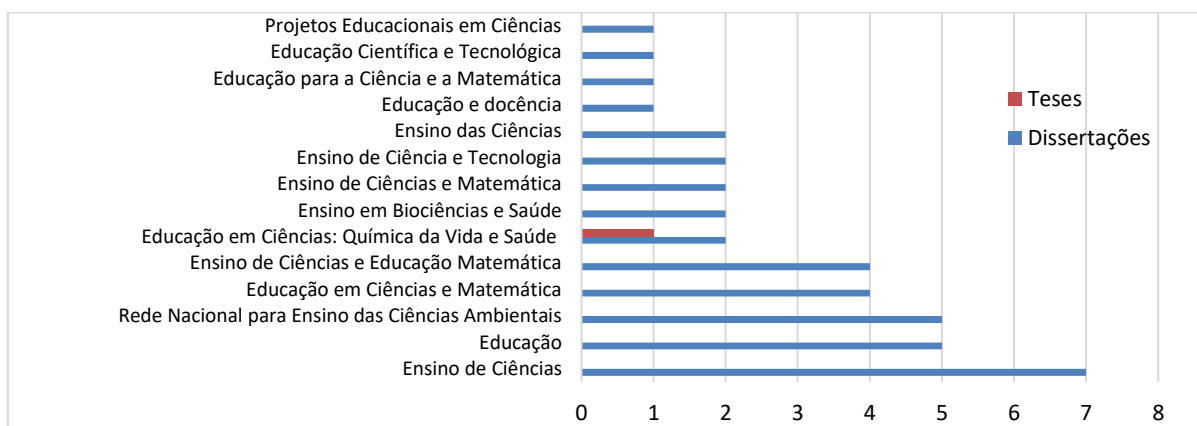
Desta forma, quanto a distribuição das produções acadêmicas por região, a região Sul do Brasil destacou-se com 40%, totalizando 16 produções acadêmicas (1 tese e 15 dissertações); seguido da região Nordeste com 27,5% (11 produções) em dissertações de mestrado. A região Sudeste (20%) apresentou 8 produções, a região Centro-oeste (10%) obteve 4 produções selecionadas, e a região Norte (2,5%) apresentou uma produção acadêmica selecionada neste estudo conforme a matriz analítica.

Na análise das dissertações e teses da BDTD, as produções acadêmicas predominaram nas palavras de busca “Educação Ambiental Ensino Fundamental”, vinculadas aos PPG relacionados a Educação e ao EC; logo, evidenciou-se a contribuição de 14 Programas distribuídos no país (Figura 5), destacando-se o Programa “Ensino de Ciências” com 7

produções (18%), seguido do PPG “Educação” (13%) e “Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais” (13%) com 5 produções acadêmicas *stricto sensu*.

Em consonância aos PPG buscou-se caracterizar a área de concentração das produções acadêmicas. Assim, percebeu-se que diversas produções (12) não apresentavam claramente a área de concentração; sendo assim, dos trabalhos identificados (28), entre outros, constatou-se a predominância da área de concentração “Ciências Humanas: Educação” (9), seguido de “Ciências Exatas” (4), Instituto de Química (3).

Figura 5: Programa de Pós-Graduação das Produções Acadêmicas selecionadas



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

III. Como, na Educação e no EC, tem sido abordada a EA no EF II com práticas educativas no ensino formal, nos estudos e produções que compreende o período temporal de 2010 e 2019?

Essa configuração esteve centrada na categorização, referente a natureza, a abordagem do problema, aos procedimentos técnicos (instrumentos de coleta e análise dos dados) e ao delineamento da temática, do público-alvo e do *lôcus* das 40 produções acadêmicas (39 dissertações e 1 tese). Tal procedimento possibilitou a associação dos resultados e a produção de interpretações fundamentadas na interação entre a análise quantitativa e qualitativa.

Inicialmente, analisou-se as palavras-chave predominantes nos resumos das produções acadêmicas selecionadas, a qual verificou-se a existência de distintas (95) palavras-chave. A palavra-chave, e temática do estudo, “Educação Ambiental” predominou em 33 trabalhos, seguido da palavra “Ensino Fundamental” em 9, “Educação” em 5 trabalhos, e as palavras-chave “Ensino de Ciências e “Ciência – Estudo e Ensino” foram encontradas em 4

produções acadêmicas, “Aprendizagem” em 3; “Resíduos sólidos; Proteção ambiental; Sustentabilidade e Meio ambiente” em 2 trabalhos.

As produções acadêmicas selecionadas na BDTD, logo, foram analisadas quanto a sua natureza, que, conforme Gil (2010) dividem-se em quatro categorias: 1) a *pesquisa básica pura*, destinada unicamente à ampliação do conhecimento; 2) a *pesquisa estratégica*, voltada à aquisição de novos conhecimentos, com vistas à solução de reconhecidos problemas práticos; 3) a *pesquisa aplicada* destinada à construção de conhecimento, voltados à aplicação numa situação específica; e, 4) o *desenvolvimento experimental*, que se refere ao trabalho sistemático, direcionado à produção de novos materiais, equipamentos, políticas ou à melhoria de novos sistemas e serviços. Desse modo, quanto a natureza, e de acordo com a matriz analítica, os estudos foram centrados nos elementos de uma pesquisa aplicada e estratégica, em virtude das características especificadas e das finalidades do estudo, e que proporcionaram conhecimentos a partir de intervenções pedagógicas e estratégias com práticas educativas dirigidas.

Nesse contexto de pesquisa, os objetivos das produções acadêmicas *stricto sensu* analisadas configuraram-se nos verbos “Investigar, Compreender, Desenvolver, Analisar, Incentivar, Promover, Inserir, Buscar, Avaliar, Explorar, Verificar, Identificar, Integrar, Acompanhar, Elaborar, Demonstrar e Focalizar”. Estes verbos, revelam diversas ações e objetivos, dos quais, alguns são elucidados nos parágrafos a seguir.

Quanto aos objetivos, inicialmente, destaca-se o trabalho de Dias (2013), que considerou *investigar* o potencial de atividades educativas relacionadas a temática ambiental; a pesquisa de Silva (2018) que *incentivou* a construção de conhecimentos sobre água; e o o trabalho de Pessano (2012) que *focalizou* nas relações entre os ambientes escolares e o rio Uruguai como tema gerador e interdisciplinar, voltado para a promoção da EA e para a percepção da realidade e construção de conhecimentos. Nessa perspectiva, destaca-se o trabalho de Parente (2012), que objetivou *integrar* diversas iniciativas de educação ambiental apresentando aos alunos o papel que o homem tem perante o meio no qual se insere, utilizando-se de ambientes formais e não formais de ensino; e o objetivo do trabalho de Silva (2013), que *acompanhou* alunos do ensino fundamental, por dois anos, verificando suas representações de ambiente através de desenhos; e de Silveira (2013) que *demonstrou* a criação de uma trilha interpretativa a partir da percepção de alunos do ensino fundamental.

O estudo de Alves (2013) buscou *avaliar* uma Sequência Didática proposta para a “Trilha da Matinha” como contexto para atividades de Educação Ambiental; o de Maciel (2016) *apresentou* as possibilidades didático-pedagógicas do uso da cartilha nomeada “Canga”; o trabalho de Barros (2017) *analisou* a contribuição da ludicidade para a preparação crítica do sujeito e para tomadas de decisão com possibilidades de ação diante de contexto socioambiental; de Fernandes (2017) *promoveu* a ocorrência de uma aprendizagem significativa e a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) de estudantes de EF, no contexto da EA, por meio da construção de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) com o tema “A Importância da Água”; e Lippert (2018) objetivou *compreender* as contribuições do desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem de EA em um Clube de Ciências para o aperfeiçoamento do Pensamento ecológico dos estudantes.

Quanto a abordagem do problema, as produções acadêmicas selecionadas foram centralizadas no cunho qualitativo, analisando as ações e as inferências das práticas, e na abordagem quali-quantitativa, visando buscar subsídios em dados descritivos, numéricos e em resultados estatísticos para atender aos objetivos propostos. A título de exemplo, no trabalho de Fernandes (2017) consta que a pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada e descritiva; e, no trabalho de Coutinho (2019) pode-se observar a abordagem quali-quantitativa. Além destas, Mallet (2010) fez referência ao trabalho de abordagem interdisciplinar, e Fernandes (2010) citou a abordagem naturalística - construtivista na pesquisa.

Diante da configuração da abordagem metodológica, constatou-se que 50% dos resumos das 40 produções selecionadas na BDTD, não apresentaram a citação especificada quanto a abordagem da pesquisa; um dado significativo, demonstrando deficiência dissertativa na clareza do tipo de abordagem da pesquisa. Desse modo, para que o papel do pesquisador e a validade científica das pesquisas qualitativas não passem a ser colocadas em questionamento, André (2013) destaca a importância em descrever de forma clara e concisa a organização do caminho investigativo, bem como as escolhas metodológicas feitas pelo pesquisador, demonstrando o rigor e a cientificidade na coleta e na análise dos dados.

Nos resumos dos trabalhos analisados, onde a abordagem esteve claramente citada, 37,5% (15) dos trabalhos remetem a abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2010), busca analisar questões específicas e pormenorizadas, preocupando-se com

um nível da realidade que não pode ser simplesmente mensurado ou quantificado; ou seja, busca compreender o fenômeno a partir das atitudes, das falas, das observações, dos valores, dentre outras características subjetivas, sendo traduzido por concepções, ações, entendimentos e discursos.

Além disso, 12,5% (5) dos trabalhos citaram a abordagem quali-quantitativa, que consiste na complementaridade entre a abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa quali-quantitativa é entendida como uma das possibilidades para a compreensão da complexidade concreta dos fenômenos em educação, que, no caso deste estudo, é a Educação Ambiental. Creswell (2007) compreende que, no método misto, a coleta de diversos tipos de dados garante um entendimento melhor do problema pesquisado.

Em concordância com a abordagem do estudo, para conhecer e interpretar os processos e os contextos da EA no EF II, analisou-se os procedimentos técnicos, que definiram o passo a passo intencional da coleta e da análise dos dados, resultando em respostas para as indagações iniciais. Nessa direção, ao se desconsiderarem os 42,5% (17) das produções acadêmicas que não especificaram os procedimentos técnicos empregados, evidenciou-se uma fragilidade na construção das mesmas, pois se trata de um dado significativo na descrição dos resumos em relação aos procedimentos técnicos da metodologia da pesquisa.

Já, as produções em que a metodologia da pesquisa foi apresentada claramente, enquadraram-se em pesquisa aplicada e exploratória, do tipo estudo de caso (6), pesquisa-ação (4), sequencia didática (4), intervenção pedagógica (1), (metodologia lúdica (1), pesquisa aplicada (1), ilha interdisciplinas de racionalidade (1), processo indutivo (1), atividades multimodais (1), metodologia de design research (1), entre outras. Nenhuma produção assentou-se exclusivamente na pesquisa bibliográfica e/ou documental, por não estar de acordo com a matriz analítica.

Os principais instrumentos de coleta de dados observados nos resumos das produções acadêmicas *stricto sensu* selecionados na BDTD, consistiram em questionários (físico e digital); entrevistas (estruturada e semiestruturada); registros em diário de bordo ou de campo; práticas educativas e oficinas temáticas (resíduos sólidos, lixo, água, meio ambiente, horta escolar e sustentabilidade); oficinas com abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade); cartilhas; trilhas interpretativas; roteiro de observação; material produzido pelos alunos (oral, escrito, desenho, vídeos, diário de campo, confecção de cartazes); uso de distintos recursos

(vídeos, fotos, aplicativos, palestras, mapas mentais, análise documental, trabalhos em grupos, pesquisas na biblioteca, aulas de campo, trilhas interpretativas e feiras de ciências), com a finalidade de abordar a temática proposta e construir subsídios teóricos e práticos na temática de EA.

O instrumento “questionário” constou em 19 produções, com predominância do questionário semiestruturado. O instrumento entrevista (semiestruturada) foi registrado em 10 trabalhos. Já, as oficinas e registros em diários, foram constatados em 8 trabalhos; registros escritos dos alunos (7 trabalhos), seguidos de desenhos e observações com seis trabalhos; cartilha com 5, gravações em áudio, vídeos, hortas escolares, debates e palestras (3 trabalhos); trilhas interpretativas, mapas mentais, trabalhos em grupos, grupos focais, fotos e análise documental apenas em um trabalho cada.

Para complementar a diversidade dos instrumentos de coleta de dados encontrados nos resumos das 40 produções acadêmicas, destacou-se o trabalho de Santos (2019), onde foram aplicados questionários e desenvolvidas práticas pedagógicas como: palestras, atividades extraclasse, oficinas e elaboração de uma cartilha de EA. No trabalho de Lippert (2018), os instrumentos de coleta de dados foram questionários, observação, material produzido pelos alunos, gravação de áudio e diário de campo. Já no trabalho de Cairrão (2019) foram utilizados os instrumentos do pré-teste pictográfico, a aplicação da adaptação do Método Semáforo MindLab® para diagnóstico ambiental e as etapas da elaboração da Cortina Térmica Sustentável, com fotos e narrativas dos alunos e o pós-teste avaliativo-questionário. E, no trabalho de Parente (2012) os instrumentos e coleta dos dados da pesquisa realizaram-se através de palestras, questionários, vídeos, pesquisas na biblioteca, aulas de campo e feiras de ciências, e a realização de aulas de campo em espaços não formais de ensino (horta escolar e borboletário didático da UFC).

O principal método de coleta para análise dos dados não foi evidenciado em 27 (67,5%) resumos de trabalhos analisados na BDTD, um número significativo dos trabalhos. No entanto, considera-se que grande parte se remeteu à análise descritiva das atividades pedagógicas desenvolvidas e dos questionários aplicados, bem como análise documental de cartilhas, livros didáticos, planos de ensino, e referenciais teóricos.

Os métodos de análise foram citados em 13 (32,5%) resumos de produções acadêmicas, a qual destacou-se o método da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta pelos

autores Moraes e Galiazzi (2011) em 5 trabalhos, seguido da metodologia proposta por Kozel sobre a interpretação de mapas mentais, citados em 2 trabalhos. Ainda foram citados análise metacognitiva (1 trabalho); análise por meio de níveis de reflexão (1 trabalho); Análise de Discurso (AD) (1); análise microgenética (1 trabalho); análise de conteúdo (1 trabalho); e, estudo por meio de referencial teórico (1).

As atividades educativas e pedagógicas citadas nos trabalhos selecionados desenvolveram-se tanto na educação formal de ensino, quanto em espaços não formais de ensino. O espaço formal remete a um local onde a educação é formalizada, assegurada por Lei e organizada conforme uma padronização nacional, e correspondem às instituições de ensino e suas dependências físicas (salas de aula, laboratórios, quadras esportivas, bibliotecas e outros), onde o ensino é formalizado. (JACOBUCCI, 2008), como as Instituições Escolares de Educação Básica e de Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Já, os espaços não formais, de acordo com Goldschmidt et al. (2014) recebem diferentes denominações que podem variar de acordo com a sua natureza, mas que têm em comum a sua execução em um ambiente não escolar. Incluem-se aí aulas de campo, aulas de EA, estudos do meio, saída de campo, visitas externas, excursões, visitas orientadas e passeios. Podem envolver espaços tanto institucionalizados, como não institucionalizados. Desta forma, o espaço formal de ensino foi considerado qualquer ambiente dentro da área escolar, como por exemplo citado nos resumos, a sala de aula, o pátio, a horta escolar; e os espaços não formais de ensino foram considerados os ambientes de estudo fora da área escola, sendo institucionalizado ou não institucionalizado, como parques, reservas, zoológico, rio, trilhas ecológicas.

A maioria das escolas onde foram aplicadas as práticas pedagógicas, e mencionadas nos resumos (24) das produções selecionadas, são entidades públicas (60%) municipais e estaduais; sendo a escola particular, de iniciativa privada (12%), bem mais restrita. Um trabalho (3%) mencionou as atividades em escola pública e privada e 10 resumos (25%) não informaram a iniciativa das escolas onde as atividades foram desenvolvidas.

O público-alvo das pesquisas, nas produções analisadas, considerou os alunos do EF II; contudo em alguns trabalhos, além das práticas estarem relacionadas aos alunos, também

foram citadas atividades realizadas com professores, especialmente entrevistas sobre as concepções ambientais e práticas pedagógicas.

Em relação aos 40 resumos analisados, 9 resumos (22,5%) não apresentaram especificado com quais turmas de alunos do EF II as atividades da pesquisa foram desenvolvidas, e em 31 resumos (77,5%) o público-alvo estava especificado. O público evidenciado na aplicação das práticas foi de uma turma apenas, duas ou as quatro turmas do ensino EF II. Cabe ressaltar que, a análise envolveu a produção de uma década, e algumas turmas mencionadas ainda não estavam em conformidade com as mudanças de séries para anos de ensino. Desta forma, as duas nomenclaturas foram levadas em consideração. Destacou-se o nível de ensino do 6º ano/5ª série em 17 trabalhos, seguido do 9º ano/8ª série evidenciado em 11 trabalhos, o 8º ano/7ª série citado em 10 trabalhos, e o 7º ano/6ª série relatado em 9 trabalhos.

Por fim, o estudo cienciométrico ainda considerou o componente curricular de aplicação das atividades de EA nas produções. Cabe salientar que, 27 resumos (67%) não mencionaram o componente curricular; e dos citados, 6 trabalhos (15%) desenvolveram-se na disciplina de ciências, 4 trabalhos (10%) foram relatados como interdisciplinares, 2 trabalhos (5%) multidisciplinares e 1 trabalho (3%) foi desenvolvido na disciplina de geografia.

Considerações Finais

Assim, partindo dos objetivos deste estudo e dos resultados encontrados, a investigação mostrou que o maior número de produções acadêmicas *stricto sensu* consideradas no estudo, no período temporal de 2010 a 2019, sobre a temática EA no EF II, foram em dissertações (39) e estas predominaram no de 2018 (7 dissertações); e a única tese selecionada sobre a temática registrou-se no ano de 2017. Cabe destacar que, o estado do Rio Grande do Sul e a região Sul do Brasil registraram maior número de produções acadêmicas neste estudo.

A síntese cienciométrica deste estudo sugere que se tem muito a avançar no número de produções acadêmicas *stricto sensu*, especialmente em teses, de natureza aplicada e estratégica e de abordagem qualitativa e quali-quantitativa referente a temática EA no EF II.

Os resultados também indicam a necessidade de se pensar em pesquisas aplicadas em todo o território brasileiro, nos PPG de Educação e Ensino de Ciências, de modo a incentivar a

produção de conhecimento voltada as demandas e aos desafios em inserir e desenvolver atividades de EA na EB; bem como, que estabeleçam o diálogo entre as áreas do conhecimento para uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, quanto mais a produção de conhecimento acerca da Educação Ambiental, estiver quantificada e avaliada, mais se caminha em direção a sua legitimação em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal, contemplando a legislação nacional.

Referências

ALVES, Lígia Martins. **Trilha interpretativa da Embrapa (“Trilha da Matinha”), Dourados/MS: Contexto para Educação Ambiental.** Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul 2013.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.

BARROS, Maria Rosane Marques. **Ludicidade na educação ambiental: percepção crítica e tomadas de decisão e ação sobre o contexto socioambiental do córrego Guará.** 2017. [239] f., il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2020.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.** Política Nacional de Educação Ambiental. Capítulo I. Da Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 15 out. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Texto promulgado em 5 de outubro de 1988. Título VIII - Da Ordem Social. Capítulo VI - Do Meio Ambiente, art. 225, caput. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm#art225. Acesso em: 15 out. 2019.

CAIRRÃO, Giselly Andrade de Alencar. **Conforto térmico no ambiente escolar: uma análise metacognitiva com aplicação da cortina térmica sustentável.** Dissertações de Mestrado - Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

COUTINHO, Renato Xavier et al. Análise da produção de conhecimento da Educação Física brasileira sobre o cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 491-516, 2012.

CRESWELL, John. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIAS, Deise Barreto. **Concepções de meio ambiente e natureza: uma reflexão com alunos de 7º ano do ensino fundamental do Distrito Federal**. 2013. 142 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

FERNANDES, Fabiana Martins. **Ilhas interdisciplinares de racionalidade: uma proposta para o estudo da importância da água**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2017.

FERNANDES, Mara Cristina Müller. **Projetos ambientais na escola pública e sua relação com o processo ensino aprendizagem de matemática**. 2010. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas da Pesquisa Social**. 6º ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, 1995.

GOLDSCHMIDT, A. I.; SILVA, Karolina Martins Almeida; PARANHOS, Ronés de Deus; GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. Ensino-Aprendizagem de Ciências e Biologia III. In: Cristiane Lopes Simão Lemos. (Org.). **Licenciatura em Ciências Biológicas**. 1ed. Goiânia: UFG/CIAR, 2014, v. 5, p. 257-317.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**. Uberlândia, v. 7, p.55-66, 2008.

LIPPERT, Beatriz Garcia. **Clube de ciências e unidade de aprendizagem sobre educação ambiental: contribuições para um pensar ecológico**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ci. Inf.* [online]. 1998, vol.27, n.2, pp. nd-nd. ISSN 1518-8353.

MACIEL, Jalula Maria Lage. **Ecocereus e as multifunções ecológicas da canga: contribuições para educação ambiental**. 2016. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.

MALLET, Mauro Benetti. **Educação ambiental numa abordagem interdisciplinar a partir da reutilização de embalagens cartonadas longa**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 29ª ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

PARENTE, Jullio da Costa Batista. **Aulas práticas sobre educação ambiental ministradas em uma escola de ensino fundamental da região metropolitana de Fortaleza – CE**. 2012. 88 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

PESSANO, Edward Frederico Castro. **O Uso do Rio Uruguai como Tema Gerador para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2012.

SANTOS, Albenita Ribeiro dos. **A educação ambiental como apoio ao manuseio e tratamento dos resíduos sólidos em comunidades ribeirinhas: estudo de caso em Abaetetuba-PA**. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. Belém, 2019.

SILVA, Bianca Della Líbera da. **O meio ambiente por alunos do ensino fundamental, sua relação com o conteúdo de websites e a influência de atividades escolares baseadas na educação ambiental crítica**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, Maciara Gomes Leite da. **Água, conhecimento e ação local: cartilha como instrumento de aprendizagem**. Dissertações de Mestrado - Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

SILVA, Marco Antônio Morgado da. **Educação ambiental para a cidadania e a construção de valores morais: diálogos entre pesquisa e intervenção**. Educação. USP, São Paulo, SP, 2015.

SILVEIRA, Dahiane Inocência. **Processo de criação de uma trilha interpretativa a partir da percepção ambiental de alunos do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2013.

NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009.

SORRENTINO, Marcos. **Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária.** Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

Submetido em: 07-05-2021

Publicado em: 15-08-2022