



remaea

Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas: uma revisão integrativa das pesquisas nacionais e internacionais no período de 1996 a 2020

Laura Patrícia Lopes¹

Universidade Federal do Paraná

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6937-2839>

Marília Andrade Torales Campos²

Universidade Federal do Paraná

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4026-6239>

Valdir Nogueira³

Universidade Federal do Paraná

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7889-3687>

Resumo: Neste artigo objetivou realizar uma revisão integrativa das pesquisas sobre a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas. A coleta de dados ocorreu a partir da leitura dos resumos das 46 produções científicas publicadas entre 1996 e 2020, nas seguintes plataformas digitais: REMEA, REDIB e BDTD. A metodologia tomou como base a pesquisa quantitativa e qualitativa. Para categorizar e analisar as produções, foram utilizadas as categorias de análise propostas por Reigota (2007). Como resultado, constatou-se a interdisciplinaridade imanente à temática. As pesquisas apontam que as temáticas que envolvem os descritores foram desenvolvidas de forma pontual, fragmentada, naturalista e conservadora. Destacam que é fundamental a potencialização do tema nas escolas, nas universidades e nos comitês de bacias, a fim de superar os problemas socioambientais emergentes nessas realidades.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Bacia Hidrográfica, Revisão Integrativa.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação. Mestre em Geografia. Professora da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná. Curitiba/PR. E-mail: laurapatricialopes@gmail.com

² Doutora em Ciências da Educação. Mestre em Educação Ambiental. Professora Associada da Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR E-mail: mariliat.ufpr@gmail.com

³ Doutor em Educação. Mestre em Educação. Pós-Doutorando em Educação - Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR. E-mail: drvalnog@gmail.com

**Educación ambiental en el contexto de la Cuenca Hidrográfica:
una revisión integradora de la investigación nacional e internacional
en el período de 1996 a 2020**

Resumen: El artículo tiene como objetivo realizar una revisión integradora de la investigación sobre Educación Ambiental en el contexto de la Cuenca Hidrográfica. La recolección de datos se produjo a partir de la lectura de los resúmenes de 46 producciones científicas publicadas entre 1996 y 2020, en las siguientes bases de datos digitales: REMEA; REDIB; y BDTD. La metodología se basó en una investigación cuantitativa y cualitativa. Para categorizar y analizar las producciones se utilizaron las categorías de análisis propuestas por Reigota (2007). Como resultado, se encontró la interdisciplinariedad immanente en la temática. Las investigaciones muestran que los temas que involucran descriptores se desarrollaron de manera oportuna, fragmentada, naturalista y conservadora. Destacan que es fundamental potenciar la temática en las escuelas, universidades y comités de cuenca, a fin de superar los problemas socioambientales.

Palabras-clave: Educación ambiental, Cuenca hidrográfica, Revisión integradora.

**Environmental Education in Watershed contexts:
an integrative review of national and international research
in the period from 1996 to 2020**

Abstract: The article aims to carry out an integrative review of research on Environmental Education in the context of Hydrographic Basins. Data collection occurred from reading the abstracts of 46 scientific productions published between 1996 and 2020, in the following digital databases: REMEA; REDIB; and BDTD. The methodology was based on quantitative and qualitative research. To categorize and analyze the productions, the analysis categories proposed by Reigota (2007) were used. As a result, it was found the interdisciplinary immanent the thematic. Research shows that the themes involving descriptors were developed in a timely, fragmented, naturalistic and conservative way. They emphasize that it is essential to enhance the theme in schools, universities and basin committees, in order to overcome socio-environmental problems.

Keywords: Environmental Education, Hydrographic basin, Integrative Review.

Introdução

A bacia hidrográfica é uma unidade territorial que faz parte do espaço geográfico; ela é composta por divisores de água, por um rio principal e pelos seus afluentes. Yassuda (1993, p. 4), em sentido complementar, explica essa complexidade: “a bacia hidrográfica é o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural”. Portanto, a presença das comunidades é parte indissociável da compreensão e da abordagem de qualquer tema ao tratar das bacias hidrográficas.

Complementam M. Porto e R. Porto (2008) ao sustentar que é no território da bacia hidrográfica que se desenvolvem as atividades humanas; ou seja, as áreas urbanas, industriais, agrícolas e de preservação ambiental se integram a uma dinâmica atrelada à presença dos cursos de água. Assim, quando não há gestão para a utilização dos bens

naturais, acaba ocorrendo a degradação dos sistemas hídricos. Isso acontece de diversas formas, por exemplo: a) falta de saneamento básico; b) efluentes industriais; c) resíduos sólidos; d) agrotóxicos; e) retirada da mata ciliar; f) assoreamento dos rios; g) impermeabilização do solo; e h) retificação e canalização dos rios.

A degradação da água é reflexo das atividades humanas desregradas sobre os bens naturais. Quando essa pressão não acontece de forma sustentável, surgem os problemas socioambientais, tais como: inundações, proliferação de doenças, mau cheiro do rio por conta da poluição, queda da qualidade da água para o consumo e atualmente a crise hídrica que afeta diretamente a população.

Tundisi (2008) alerta sobre as *causas* e os *problemas* da crise da água: 1) intensa urbanização; 2) estresse e escassez da água pelo aumento da demanda; 3) infraestrutura precária na rede e tratamento das águas; 4) mudanças globais nos eventos hidrológicos; 5) falta de articulação e estratégias para a gestão e a sustentabilidade ambiental dos recursos hídricos. Quanto aos problemas, destacam-se: a) aumento das fontes de contaminação; b) escassez e disponibilidade da água; c) vulnerabilidade e dificuldade de acesso pela população humana à água de boa qualidade; d) consequências na qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico e social.

Para Yassuda (1993), Tundisi (2008) e M. Porto e R. Porto (2008), a água é um elemento indispensável para o desenvolvimento dos seres vivos e, sobretudo, essencial para o desenvolvimento econômico e social. Dessa forma, é imprescindível que políticas públicas sejam destinadas à gestão das bacias hidrográficas, ao fortalecimento do Comitê das Bacias Hidrográficas (BH) e aos projetos e ações na área ambiental.

Portanto, neste contexto, a Educação Ambiental, destaca-se como um instrumento indispensável na sensibilização, na conscientização e na tomada de decisão da sociedade para amenizar ou superar a degradação da água. Assente nesse pressuposto, optou-se por respaldar esse artigo na concepção de Educação Ambiental transformadora (LOUREIRO, 2012), que prioriza uma abordagem integrada, complexa e crítica da realidade, e que, sobretudo, considera os diferentes saberes e valores culturais. Dentre os elementos que justificam a relevância do estudo em foco – a Educação Ambiental (EA) em contextos de Bacias Hidrográficas – está a urgência da necessidade de minimizar os impactos ambientais

nos recursos hídricos. Assim, a partir do que foi explicitado, apresentamos os procedimentos da pesquisa.

Metodologia

O levantamento dos dados foi feito a partir de uma revisão integrativa de 46 pesquisas científicas (artigos, dissertações e teses) sobre a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas – no período de 1996 a 2020. A análise deu-se em duas frentes, sendo: 1) análise dos dados quantitativos; e 2) categorização e análise dos dados qualitativos com base nos estudos de Reigota (2007). A pesquisa apoiou-se na metodologia da revisão integrativa sobre a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas e pelo estudo da arte.

Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), as etapas da revisão integrativa baseiam-se em elementos orientadores, como: a) a definição dos descritores, dos participantes e da estratégia de busca; b) a leitura criteriosa do título, resumo, palavras-chave e metodologia de todas as produções científicas para uma pré-seleção; c) a sistematização, a sumarização e a documentação dos dados extraídos e coletados; d) a interpretação dos dados e a contextualização das lacunas e das possibilidades de novas pesquisas; e, por fim, e) a apresentação dos principais resultados.

A análise foi realizada a partir de um corpus de dados composto por artigos, dissertações e teses publicadas nos anos de 1996 a 2020. A busca e o levantamento dos dados foram realizados entre os meses de setembro e novembro de 2020, o objetivo foi encontrar pesquisas que relacionam a Educação Ambiental com as Bacias Hidrográficas.

Os textos analisados foram encontrados em 3 bancos de dados: 1) a Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)⁴ – a revista é mantida desde 1999, e destaca-se como uma referência na área ambiental; 2) a Red Iberoamericana de

4 REMEA. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, RS, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/index>>. Acesso em: set. 2020.

Innovación y Concimiento Científico (REDIB)⁵ é uma plataforma que contempla produções científicas em âmbito Iberoamericano em várias áreas do conhecimento; 3) a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁶ é uma rede que desde 2002 integra, divulga e fortalece as produções acadêmicas no Brasil.

Para o levantamento/busca das pesquisas científicas, foram elencados os descritores relacionados a seguir: (1) Educação Ambiental e (2) Bacia Hidrográfica. Na REMEA a busca foi feita por: “Educação Ambiental e Bacia Hidrográfica”; na REDIB: “Educación Ambiental” e “Cuenca Hidrográfica”; e na BDTD: “Educação Ambiental AND Bacia Hidrográfica”.

O período, em que os artigos ou pesquisas foram publicados, compreendeu os anos de 1996 a 2020 (24 anos). Optou-se pelo início das buscas na década de 1990, porque coincide com o período de lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que instituem os temas transversais a serem tratados no contexto escolar. Nessa proposição, o tema Meio Ambiente foi considerado como tema transversal, portanto, os professores precisariam incluí-los em suas aulas por meio de ações pautadas na transversalidade curricular. Sobre isso, Reigota (2007) chama atenção para o fato de que, a partir da década de 1990, as pesquisas e produções sobre a Educação Ambiental intensificaram-se em várias universidades e diversas áreas de estudos.

As pesquisas selecionadas para essa revisão integrativa consideram a relação entre a Educação Ambiental e a Bacia Hidrográfica em diferentes áreas do conhecimento, tendo em vista que o tema possui características que exigem uma abordagem multidisciplinar. Para a análise das produções, foram estabelecidas fases, como definido a seguir: 1) busca pelos descritores nos três bancos de dados; 2) seleção e leitura dos títulos que indicavam diretamente a relação entre a EA e BH; e, por fim, 3) leitura das palavras-chave e dos resumos dos artigos, dissertações e teses selecionados.

5 REDIB. **Red Iberoamericana de Innovación y Concimiento Científico**, Espanha, 2013. Disponível em: <<https://redib.org/?lng=es>>. Acesso em: out. 2020.

6 BDTD. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Brasil, 2016. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>> Acesso em: set. 2020.

Os dados das pesquisas selecionadas foram organizados em uma planilha que contém as seguintes informações: Instituição de Ensino Superior, áreas de conhecimento, título, autor, orientador da pesquisa, tipo de produção (artigo, dissertação ou tese), ano e o *link* do documento e o resumo. Todas as produções que foram incluídas no corpus da pesquisa têm ligação direta com os descritores. A análise foi organizada em duas frentes: a primeira focou os dados de forma quantitativa; e a segunda, de maneira qualitativa.

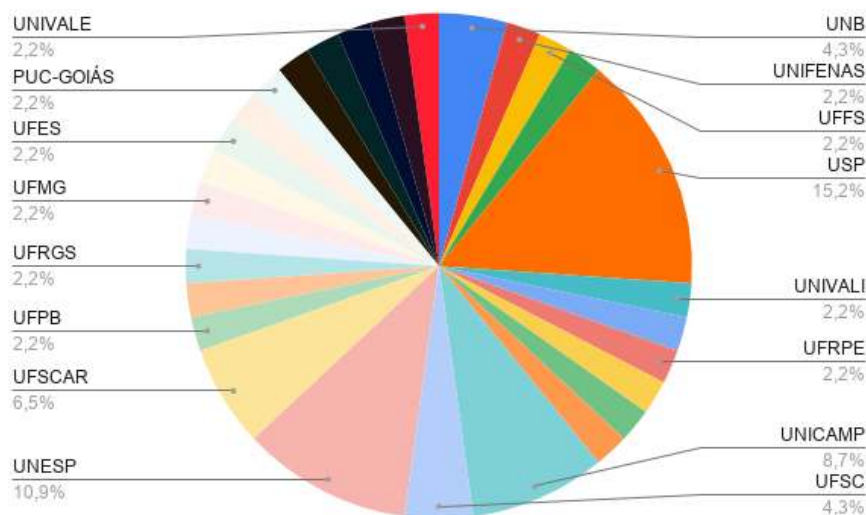
Resultados e discussão

Análise qualitativa: estudos com foco nas relações entre EA e BH

Na primeira triagem das três bases de dados, foram encontrados 225 estudos relacionados a EA e a BH. Após a leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, restaram 46 pesquisas que atendiam ao pretendido neste estudo. Foram excluídos os trabalhos que não contemplavam os critérios, por exemplo, de pesquisas relacionadas à agricultura, geoprocessamento, monitoramento da água, análise morfodinâmica da água, riscos de inundações, entre outros. Dessa forma, os estudos que se enquadram nos descritores – EA e BH – estão divididos em: 8 artigos publicados na REMEA; 3 artigos aceitos na REDIB; e 35 pesquisas acadêmicas (dissertações e teses) depositadas na BDTD. Isso totaliza 46 trabalhos científicos publicados nos anos de 1996 a 2020.

O Gráfico 1 apresenta a contribuição das universidades nas pesquisas. Conclui-se que a Universidade de São Paulo (USP) publicou 15,2% das pesquisas na área; respectivamente, a UNESP com 10,9%; UNICAMP foi responsável por 8,7%; a UFSCAR totalizou 6,5%; a USFC e a UNB apresentaram 4,3%; e outras instituições de ensino superior permaneceram em 2,2%, por exemplo, UFRGS e UFSM entre outras.

Gráfico 1: Universidades que apresentaram pesquisas entre 1996 e 2020 – sobre a EA em contextos de BHs



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

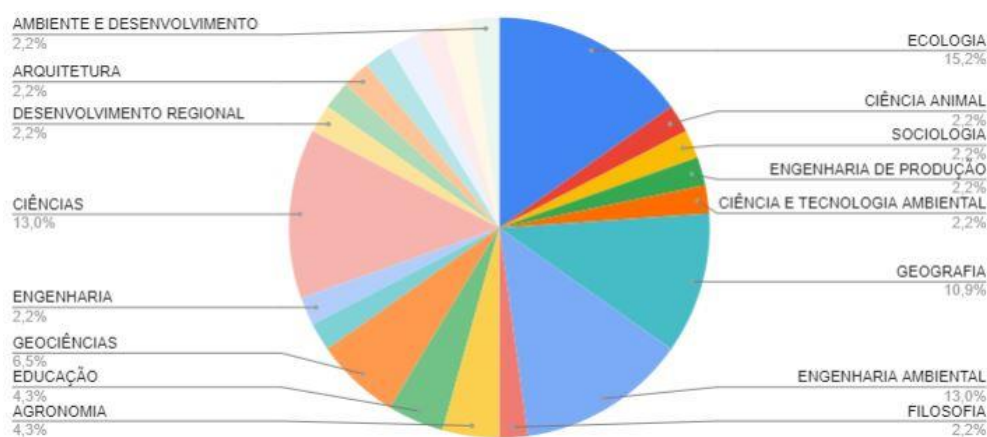
Cabe destacar que, nas 3 bases de dados (REMEA, REDIB e BDTD), as pesquisas totalizam 56,5% das dissertações, na sequência os artigos publicados são 23,9% e, por fim, as teses com 19,6%. Portanto, as dissertações destacam-se na produção acadêmica, uma vez que há número reduzido de teses sobre o desenvolvimento da EA em contextos de BHs no período de 1996 a 2020. Tais indicadores mostram que estudos que correlacionam a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas apontam avanços e, ao mesmo tempo, necessidades de maior amplitude, uma vez que como previsto na Política Pública Nacional de EA e nas Diretrizes Curriculares Nacionais de EA, (BRASIL, 1999; 2012), a BH é focal em relação aos saberes ambientais e aos valores de sustentabilidade.

O mesmo ocorre se considerarmos o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNRH), a Agência Nacional das Águas (ANA) e os Comitês de Bacias Hidrográficas, ambos definidos pela Lei n. 9433/1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos favorecendo estudos e pesquisas que estejam voltados às problemáticas socioambientais e, nesse contexto, à Educação

Ambiental. A Lei das Águas, como conhecida, é, também, uma lei que privilegia, no contexto da gestão das águas e da gestão ambiental, a correlação possível entre EA e BH.

O Gráfico 2 apresenta a diversidade das áreas de conhecimento. Para defini-las, buscou-se em cada produção a titulação (mestre/doutor) e o curso de pós-graduação de cada pesquisador. O resultado foi de 21 denominações, distribuídas em: Ciência e Tecnologia Ambiental, Gestão Ambiental e Território, Engenharia, Saúde e Meio Ambiente, Ambiente e Desenvolvimento, Desenvolvimento Regional, entre outras. Na REMEA o destaque é para a Ecologia com 2 artigos; na REDIB não há uma unidade; e na BDTD tem-se uma variedade de áreas, mas a que se destaca é a área de Ciências com 6 produções científicas.

Gráfico 2: Áreas do conhecimento que abordam a EA em contextos de BHs entre 1996 e 2020



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Dessa forma, constata-se a maneira interdisciplinar com que a Educação Ambiental, em conexão com Bacias Hidrográficas, vem se desenvolvendo nas áreas do conhecimento nos anos de 1996 a 2020. Considerando o resultado geral nas 3 bases de dados (REMEA, REDIB, BDTD), há 4 áreas que se destacam: a Ecologia com 15,2% das produções, a Engenharia Ambiental e Ciências com 13%, e a Geografia conta com 10,9% dos estudos voltados aos descritores selecionados nesta revisão integrativa. Na sequência, Geociências é representada por 6,5%, enquanto Educação e Agronomia contam com 4,3%, Filosofia e

Sociologia entre outros contribuem com 2,2% das pesquisas na temática. Isto posto, sustenta-se o valor das análises e dos estudos com foco na perspectiva interdisciplinar e, a mais, destaca-se a interdisciplinaridade como princípio político-educativo fundante dos estudos que têm como objeto a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas, em diferentes realidades.

Análise qualitativa: a Educação Ambiental em contextos das bacias hidrográficas

Sabe-se que a Educação Ambiental é um campo complexo e com variados contextos, ideologias, narrativas, percepções (CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2012); ou seja, não é um movimento neutro – a política, a representatividade, a resistência, a diversidade e todas as formas de vida fazem parte dessa tessitura. Para Sauv  (2016, p. 291), a Educação Ambiental nos traz inquietudes sobre aprender a viver juntos, isto é, entre humanos e todas as formas de vida que fazem parte do meio ambiente, sobretudo, “ela pode nos levar a uma cultura do pertencimento, do engajamento crítico, da resistência, da resiliência e da solidariedade”. Portanto, a EA é marcada pela diversidade e pela complexidade das relações humanas e não humanas.

Assim, vale sublinhar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA, 2012), no Art. 17, alínea “a”, propõem o reconhecimento dos aspectos socioambientais (bioma, clima, geologia, ações antrópicas e políticas públicas) na bacia hidrográfica para avançar nas ações e nas tomadas de decisão na área ambiental (BRASIL, 2013). O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) destaca a relevância de se considerar a diversidade dos processos ecológicos e as dimensões políticas, sociais, econ micas, psicológicas, na relação entre sociedade e a natureza no território da bacia hidrográfica (BRASIL, 2018).

A Política Estadual de Educação Ambiental (Lei n  17.505/13) e o Sistema de Educação Ambiental, no estado do Paraná, estabelecem um dos princípios básicos da EA, ou seja, reconhecem “a concepção de meio ambiente em sua totalidade e diversidade, considerando a interdependência entre as dimensões físicas, químicas, biológicas, sociais e culturais, sob o enfoque da sustentabilidade da vida” (PARANÁ, 2013a, p. 1). Nessa mesma

perspectiva, a Deliberação 04/2013 indica o território da bacia hidrográfica no qual a escola está inserida como possibilidade das práticas ambientais (PARANÁ, 2013b).

A categorização e a análise das produções foram orientadas a partir das categorias de análise propostas por Reigota (2007). Nessa direção, cabe destacar que o tema gerador é a bacia hidrográfica, a qual está presente na categoria temática ambiental, perpassando todas as demais categorias apresentadas.

- **Temática ambiental:** refere-se à degradação ambiental, à crise ambiental, aos problemas ambientais, às unidades de conservação, ao lixo, à saúde, à água, às bacias hidrográficas, às mudanças climáticas, aos ecossistemas – ou seja, a transformação do espaço geográfico, associado diretamente à relação sociedade e natureza (REIGOTA, 2007).
- **Características pedagógicas:** são representadas pelas “relações com as disciplinas escolares; fundamentos teóricos; instituições escolares; metodologias de ensino; formação de professores; propostas curriculares; espaços de aprendizagem; processos de avaliação; estrutura de ensino; material didático; e grupos sociais” (REIGOTA, 2007, p. 49).
- **Contexto teórico-metodológico:** refere-se às percepções, aos signos, aos significados, às representações, às representações sociais, às concepções e aos conceitos prévios de grupos específicos, por meio das falas, perspectivas, valores, crenças, visões, pensamentos e opiniões de grupos sociais. Destaque dessa categoria é o uso da Teoria das Representações Sociais (REIGOTA, 2007).
- **Características políticas:** Reigota (2007, p. 51) faz “[...] referências à ideologia do desenvolvimento, estratégia do Banco Mundial, pensamento de esquerda, sociedade civil, transformação social, ideologia empresarial, poder, nacionalismo, utopias concretizáveis, classes populares e intervenção”.

A categorização apresentada demarca os traços característicos da análise realizada nesse estudo, especialmente quanto à Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas – o que direciona o olhar investigativo para a multidimensionalidade do objeto

em questão e, a mais, para o levantamento de indicadores que ampliam a possibilidade de construto teórico-metodológico no campo da Educação Ambiental.

Categoria Temática Ambiental

Marques (2004) desenvolveu sua pesquisa nas bacias hidrográficas da Serra do Mar no estado do Paraná, nas escolas da rede pública de ensino (Pinhais/PR). O autor apresenta quatro eixos de análise em seu estudo: 1) descrição limnológica; 2) zoneamento das bacias hidrográficas; 3) protocolo de metodologias; 4) formação continuada aos professores. Como resultado constatou que há diversidade na descrição limnológica, no zoneamento das BHs e, ainda, na poluição hídrica. O autor menciona que a formação continuada é essencial para o desenvolvimento das atividades em EA.

O destaque para os processos formativos também é evidenciado nos estudos de Lima (2010) ao referir a bacia hidrográfica do Alto Paraguai (MT). Segundo o autor, a bacia hidrográfica é um elemento importante para desenvolver as ações voltadas à sustentabilidade. Santos (2012), que analisou as práticas em EA na BH do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO), corrobora a necessidade de ampliar a formação continuada ao afirmar que os estudantes têm compreensão da importância do recurso hídrico, mas que é preciso aprofundar suas concepções a partir de uma abordagem mais crítica.

Costa *et al.* (2020) apresentam o caso da crise hídrica na bacia hidrográfica do rio Macaé (RJ/Brasil), a qual afetou o cotidiano da população, as atividades econômicas e a exploração de petróleo na Bacia dos Campos. Os autores esperam que a Educação Ambiental no licenciamento possa contribuir com a reflexão, a estratégia e a divulgação de informações sobre escassez hídrica na região Sudeste. Como resultado, propõe-se a criação de um Programa Municipal de Educação Ambiental – com o tema gerador: “Água” – para toda a comunidade, o que envolveria um processo formativo mais amplo tomando como eixo temático a bacia hidrográfica.

Os estudos de Marques (2004), Lima (2010) e Costa *et al.* (2020) são indicadores dos potenciais da Educação Ambiental em contexto de Bacias Hidrográficas, desde que haja atenção a aspectos como: a formação continuada de docentes sustentada nos pressupostos

e aportes metodológicos da EA; atenção à necessidade de mudanças paradigmáticas na percepção e compreensão da EA em conexão com a BH pelos atores sociais comunitários e em contextos escolares. Sustenta, ainda, a necessidade de política pública local correlacionada à Educação Ambiental – o que remete ao entrecruzamento das políticas públicas de recursos hídricos com as políticas públicas de Educação Ambiental.

Categoria características pedagógicas

Bortolozzi (1997) e Gardel (2009) desenvolveram suas pesquisas na mesma BH em Jundiá (SP); enquanto Lucatto (2005), na cidade de Dois Córregos (SP). O objeto da pesquisa foi a formação continuada dos professores. A visão dos professores de geografia sobre a bacia hidrográfica no contexto da Educação Ambiental, a partir dos resultados da pesquisa, é considerada fragmentada, pontual, conservacionista e reducionista. Há resistência dos professores na inserção de projetos voltados a essa problemática. Para Lucatto (2005), as atividades interdisciplinares auxiliam os professores na reflexão; portanto, é necessário investir na formação inicial e continuada desses profissionais como forma de recrudescer suas práticas pedagógicas.

Guimarães (1999), Gonzaga (2003), Nascimento (2003) e Rodrigues (2003) desenvolveram suas pesquisas em bacias hidrográficas nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais. Todos analisam o comportamento, a sensibilização e as habilidades de professores e estudantes sobre a problemática ambiental relacionada às bacias hidrográficas. Como resultado, destacam uso da bacia hidrográfica como meio integrador e holístico para desenvolver a Educação Ambiental. V. Oliveira (2008) propõe também um Programa de Educação Ambiental com o intuito de sensibilizar, conscientizar, informar e instrumentalizar a comunidade para a utilização do recurso hídrico de forma sustentável.

Steinbach (2007) e Frank (2010) analisaram o Projeto Piava na bacia hidrográfica do Itajaí (SC). Eles destacam que, embora as visões e os valores dos educadores ambientais tenham características da concepção conservadora, há nuances da Educação Ambiental emancipatória. Também sublinham que há desafios voltados à questão técnica e conceitual do projeto na gestão dos recursos hídricos na BH. Esses aspectos precisam ser sopesados na

estruturação de propostas de trabalho no campo da Educação Ambiental, tendo em vista as características inter e multidisciplinares que envolvem os temas.

Oliveira (2007), Trevisol *et al.* (2010), Rios (2018), Sá (2013) e Filipim (2014) analisaram os programas e os projetos propostos por instituições externas em diferentes bacias hidrográficas. Três estudos foram realizados em escolas, mas apenas um desenvolveu a pesquisa com a sociedade civil (OLIVEIRA, 2007). Em ordem cronológica, os estudos são: 1) Projeto Água Quente (São Carlos/SP); 2) Projeto Rede Guarani (Joaçaba/SC); 3) Programa de Saneamento da Estrada Nova (PROMABEN – Belém/PA); 4) Projeto Vida à Água (Pinhais/PR); e 5) Projeto Rios Vivos (Piacatu/SP). Os autores foram unânimes sobre a importância dos projetos e dos programas na área ambiental. No entanto, destacam algumas lacunas, por exemplo, nos projetos em que a temática ambiental está inserida na teoria, porém, na prática, há um distanciamento das ações socioambientais (OLIVEIRA, 2007); ou ainda, os projetos que não foram iniciados ou finalizados no PROMABEN.

Costa (2011), Souza (2012) e Miraglia (2015) desenvolveram seus estudos sobre a EA em contextos de BHs em lugares diferentes: os dois primeiros no estado de Minas Gerais; e o último, em Buenos Aires, na Argentina. Em comum, as pesquisas dão destaque ao caráter interdisciplinar das ações e enfocam as pesquisas desde diferentes perspectivas. Respectivamente, o primeiro leva em consideração a educação patrimonial – por meio da construção de narrativas sobre a história das bacias hidrográficas e das pessoas que vivem naquele território; o segundo ressalta a importância das atividades teóricas e práticas na bacia; e o terceiro destaca a necessidade de utilizar a Ecogeografia, que é representada por processos histórico-geográficos na BH. Todos afirmam que a interdisciplinaridade precisa ser usada como modelo teórico-metodológico para avançar na complexidade das bacias hidrográficas.

Battaini (2011), na perspectiva das abordagens pedagógicas, desenvolveu oficinas de educação socioambiental em quatro escolas públicas da bacia hidrográfica do rio Corumbataí (Analândia, Corumbataí, Rio Claro e Piracicaba) no estado de São Paulo. Seu estudo tomou como eixo o tema transversal “Meio Ambiente”. A junção entre a Educação Ambiental, a comunicação e a bacia hidrográfica, para a sensibilização e conscientização dos problemas socioambientais nos rios, orientaram a perspectiva pedagógica das ações. Nessa

mesma linha, Figueroa (2017) ratifica ao considerar a formação da cultura ambiental na gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica. Sua pesquisa com os moradores da Microbacia de Jipíro, localizada na província de San Juan del Valle (Equador/EC), aponta para a importância da conscientização e da sensibilização da comunidade e dos líderes sobre a poluição da água.

Em síntese, os estudos apresentados retomam o foco da formação docente em perspectiva interdisciplinar, o que se correlaciona à variedade de abordagens didático-pedagógicas próprias das práticas de Educação Ambiental e, nesse sentido, de direcionamento pedagógico na ação docente – pedagogia de projetos, programas e propostas pedagógicas interdisciplinares etc. Tais encaminhamentos apontam modos de operacionalizar a Educação Ambiental desenvolvida em contextos de Bacias Hidrográficas, focando a perspectiva teórica na qual se assenta o trabalho pedagógico. Por isso, tem sentido o que destacaram Oliveira (2007), Trevisol *et al.* (2010), Rios (2018), Sá (2013) e Filipim (2014) sobre o significado dos projetos de Educação Ambiental e a sua efetividade nos contextos de Bacias Hidrográficas, de certo modo, dando direcionamento às possibilidades teórico-metodológicas dessa dimensão educacional.

Categoria contexto teórico-metodológico

Caldas e Rodrigues (2005), Santos (2005) e Bergmann (2007) analisaram a percepção ambiental da comunidade ribeirinha em Maranhão/MA e a dos professores e estudantes em João Pessoa/PB e Giruá/RS – cada pesquisa em bacias diferentes. Como resultado, a percepção ambiental dos pesquisados revelou que todos têm ciência dos problemas ambientais nas BHs, mas somente a percepção não foi suficiente para compreender a complexidade da bacia e minimizar ou evitar a degradação ambiental.

Vilela (2009) analisa os elementos culturais, as identidades e as práticas e os saberes populares por meio da história de vida dos sujeitos na BH do rio Caldas (GO). Como resultado, verificou-se uma diversidade de saberes e elementos culturais, por exemplo, identidades territoriais de agricultores familiares, moradores da cidade, agronegócio, entre

outros. Esse mosaico pode contribuir para a formação de um programa de Educação Ambiental voltado à sustentabilidade, à história de vida e à ecologia profunda.

Pineli *et al.* (2010), Diógenes (2011) e Pessano (2012) desenvolveram suas pesquisas em bacias hidrográficas diferentes, mas acreditam que a interdisciplinaridade, a percepção ambiental e a Educação Ambiental Integrada (EAI) podem provocar reflexões e mudanças de atitudes para minimizar a degradação nos rios. Ressaltam que há percepções diferentes, e que o rio é um tema quase inexistente nas aulas.

Silveira (2014) e Silveira e Baldin (2016) apresentam pesquisa que aconteceu na bacia hidrográfica do rio Cubatão do Norte (Joinville/SC), e que envolveu 57 professores da rede municipal de ensino (8 escolas). Constatou-se que os docentes conhecem a bacia hidrográfica, mas as ações e as práticas, voltadas à Educação Ambiental na BH do rio Cubatão do Norte, são escassas.

Ao considerar as relações escola-comunidade, Educação Ambiental e Bacias Hidrográficas, entendemos, a partir de Leff (2012, p. 30), que “O ambiente é um saber que questiona o conhecimento” ou, de outro modo, “O ambiente ergue-se como o Outro da racionalidade realmente existente e dominante”. É esse “Outro” que no sentido de Bacia Hidrográfica e de comunidade (escolas, associações, ONGs etc.) assume capital relevância ao que tocam os autores das pesquisas analisadas nesta categoria. Disso resultam as interações e percepções afetivas, éticas e estéticas, culturais e políticas que envolvem agentes públicos e atores sociais. Assume relevância, ainda, as abordagens teórico-metodológicas pelas quais e com as quais os atores sociais (docentes, discentes, agentes comunitários) se aproximam dos fazeres e dos saberes socioambientais por meio das práticas e vivências de Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas. Na sequência, o próximo item, ao tratar das políticas, aprofunda os elementos apontados nesta categoria em questão.

Categoria Características Políticas

Bustos (2003) analisou o desenvolvimento de 18 projetos de Educação Ambiental no período de 1996 a 2000, que foram financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e desenvolvidos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica Alto Tietê (SP). O resultado

indica que os projetos precisam abordar o planejamento sistêmico/holístico da BH, não apenas a conservação do recurso hídrico. Essa conclusão aponta para a necessidade de se tratar da dimensão política que envolve a gestão das bacias hidrográficas, destacando a importância das políticas públicas e investimentos na Gestão Integrada da BH, conforme aponta Silva (2001).

Dahlem (2011) e Klunk (2019) analisaram as políticas públicas na Educação Ambiental da Itaipu Binacional na Bacia Paraná III e o Programa Cultivando Água Boa. Como resultado, percebeu-se que a EA e a gestão da BH precisam considerar a participação, o diálogo de saberes e as propostas coletivas que envolvem a comunidade e as escolas como eixos balizadores da intervenção nos contextos de bacias hidrográficas. Assim, a formação dos educadores ambientais precisaria considerar dois aspectos: a construção e a interação – elementos importantes para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade.

Rabelo (2011), Georgette (2018), Almeida (2019) e Naves e Colesanti (2019) analisaram a formação e a participação dos membros de comitês e da sociedade civil em bacias hidrográficas distintas. Como resultado, as pesquisas destacam a importância dos saberes locais e a contribuição dos comitês mirins nas ações para o desenvolvimento de projetos na área ambiental. Nessa mesma linha, Rosa (2016), ao analisar as políticas públicas municipais e estaduais na gestão da bacia hidrográfica do rio Marrecas (Francisco Beltrão/PR), enfoca a Educação Ambiental e a conservação dos recursos hídricos como instrumentos das políticas públicas. Além disso, propõe a possibilidade de um consórcio intermunicipal entre Francisco Beltrão, Flor da Serra do Sul e Marmeleiro para a gestão dos recursos hídricos e conclui que há fragilidades no programa de Educação Ambiental desenvolvido nas cidades citadas.

Lima (2003) e Dornelles (2006) analisaram a percepção ambiental da comunidade escolar na região do município de São Carlos (SP). Ambos relatam que os moradores demonstram pouca relação afetiva com o lugar em que vivem, desconhecem o Comitê da BH e apontam um distanciamento entre a escola, a comunidade e a universidade. Esses dados nos permitem pensar que a ação dos Comitês da BH precisa ser revista, bem como indicam a necessidade de uma maior aproximação entre universidade e comunidade escolar para que a Gestão Participativa da Água seja efetivada.

Considerações finais

Objetivou-se realizar uma revisão integrativa das pesquisas científicas sobre a Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas. Utilizou-se trabalhos publicados em três bases de dados (REMEA, REDIB, BDTD) nos anos de 1996 a 2020. A problemática abordada tem caráter interdisciplinar, o que reforça o movimento que ocorre no interior da Educação Ambiental – importante quando associada às Bacias Hidrográficas sob o ponto de vista da ampliação epistêmico-metodológicas nos estudos. Nesse sentido, as áreas que se destacaram foram a Ecologia, a Engenharia Ambiental, as Ciências e a Geografia. Portanto, a problemática tem maior incidência na área das Ciências Naturais.

Embora as pesquisas apontem que a EA em contextos de BHs foi desenvolvida de forma pontual, fragmentada, naturalista e conservadora, é fundamental que a problemática seja potencializada nas escolas, nas universidades e nos comitês de BH. Nesse sentido, faz-se necessário proporcionar a formação inicial e continuada aos professores na linha de uma Educação Ambiental transversal, interdisciplinar, uma vez que os estudos indicam que a comunidade escolar desconhece a realidade em que a escola está inserida.

Outro aspecto relevante é a divulgação e o fortalecimento das ações que o comitê da BH desenvolve em sua área de atuação. Os resultados das pesquisas apontam que há um distanciamento entre a comunidade escolar e o comitê da bacia hidrográfica. Para que se tenha uma gestão dos recursos hídricos de forma integrada, é necessário o envolvimento da sociedade civil nas ações e nas decisões do comitê; ou seja, é basilar a presença do “Outro” – ambientes, comunidades, setores da sociedade civil organizada, instituições públicas e privadas.

É preciso que a sociedade exerça o controle social das políticas públicas que são disponibilizadas para as ações de Educação Ambiental na BH. Essa questão merece atenção, dado que alguns estudos fizeram a análise dos projetos de instituições privadas ou públicas em Educação Ambiental, e foi constatado que há um distanciamento entre o que se pressupõe teoricamente, e o que se desenvolve sob o ponto de vista da prática; ou seja, as

ações não alcançam seus objetivos mais amplos, relacionados à formação das comunidades, em especial, nos espaços escolares.

Desenvolver ações em Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas é viável e indicado como lócus de transformação social. Para que possamos construir uma sociedade sustentável e uma escola como espaço educador sustentável, o ponto de partida para essa transformação pode ser a BH na qual vivemos e onde se realizam práticas sociais de convivência, de pertença e de coexistência.

Referências

ALMEIDA, Moisés da Silva. **A construção dos espaços participativos em comitês de bacias hidrográficas por meio dos projetos de educação ambiental e na perspectiva da geoética.**

2019. 145f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra, Universidade Estadual de Campinas, SP, 2019. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_65a9f61466dffcf01772d1f23a0e1998>. Acesso em: nov. 2020.

BATTAINI, Vivian. **Educomunicação socioambiental no contexto escolar e conservação da bacia hidrográfica do rio Corumbataí.** 2011. 164f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, SP, 2011. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-14022012-171137/publico/Vivian_Battaini.pdf>. Acesso em: out. 2020.

BRASIL. Lei n.º 9.795. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.** – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p.

BRASIL. Lei n.º 9.433. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 8 de janeiro de 1997.

BERGMANN, Melissa. **Análise da percepção ambiental da população ribeirinha do rio Santo Cristo e de estudantes e professores de duas escolas públicas, município de Giruá, RS.**

2007. 104f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10950>>. Acesso em: out. 2020.

BORTOLOZZI, Arlêude. **Educação ambiental e o ensino de geografia: bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.** 1997. 268f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1997. Disponível em:

<<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252761>>. Acesso em: out. 2020.

BUSTOS, Myriam Ruth Lagos. **A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos.** 2003. 208f. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Engenharia Civil, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em:

<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_9ae85b15822ee56182aff969cee59af6>. Acesso em: nov. 2020.

CALDAS, Ana Luiza Rios; RODRIGUES, Maria do Socorro. Avaliação da percepção ambiental: estudo de caso da comunidade ribeirinha da microbacia do rio Magu. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 15, julho a dezembro de 2005. Disponível em:

<<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2934/1659>>. Acesso em: nov. 2020.

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

COSTA, Maria Lucia Prado. **Capacitação de educadores em educação ambiental e educação patrimonial focada em recursos hídricos: a Fazenda-Escola Fundamar (Paraguaçu/MG, baixo curso do rio Sapucaí).** 2011. 234f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável, da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2011. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MMMD-8TMRZH/1/disserta__o_maria_l_cia_prado_costa.pdf>. Acesso em: out. 2020.

COSTA, Rafael Nogueira; MOLISANI, Maurício Mussi; MARTINS, Rodrigo Lemes. Educação Ambiental no licenciamento de petróleo e a universidade pública: O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (RJ), Brasil. 2020. **Revista VÉRTICES**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 22, n. 1, p. 136-150, jan./abr. 2020. Disponível em:

<<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/15338>>. Acesso em: nov. 2020.

DAHLEM, Roseli Bernardete. **Educação ambiental para gestão de bacias hidrográficas: a atuação da Itaipu Binacional na bacia Paraná 3 – Estado do Paraná.** 2011. 275f. Tese (Doutorado) – Programa Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104347>>. Acesso em: out. 2020.

DIÓGENES, Maria do Socorro Pereira. **Educação Ambiental Integrada: uma contribuição teórico-metodológica baseada na percepção ambiental da bacia hidrográfica do rio Cocó-CE.** 2011. 265f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2011. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/16856>> Acesso em: nov. 2020.

DORNELLES, Cláudio Turene Almeida. **Percepção ambiental: uma análise na bacia hidrográfica do rio Monjolinho.** 2006. 176f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, SP, 2006. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-07112006-092522/pt-br.php>>. Acesso em: out. 2020.

FIGUEROA, Aurita Geovania Gonzaga. **Cultura ambiental para mitigar la contaminación de las microcuencas proveedoras de agua a la ciudad de Loja.** 2017. **INNOVA Research Journal**, v. 2, n. 10.1, pp. 25-35 DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.1.2017.472>. Disponível em: <<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/472/483>>. Acesso em: 20 out. 2020.

FILIPIM, Saula Rodrigues Borges. **Ações de educação ambiental para conservação e preservação do Córrego Bela Vista, Piacatu-SP.** 2014. 123f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/122228>>. Acesso em: out. 2020.

FRANK, Beate. **Promoção da Gestão de Recursos Hídricos em Bacia Hidrográficas: aprendizagem do Projeto Piava.** 2010. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. especial, set. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3399/2057>>. Acesso em: nov. 2020.

GARDEL, Marlene. **Educação ambiental por projetos – Água hoje e sempre: consumo sustentável.** Secretaria de Estado da Educação 2004 a 2007. 2009. 200f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Geografia Humana, Universidade de São Paulo, SP, 2009. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-10022010-142626/publico/MARLENE_GARDEL.pdf. Acesso em: out. 2020.

GEORGETTE, Tiago Valentim. **Comitês Mirins de Bacias Hidrográficas como estratégia de Educação Ambiental em escolas localizadas em áreas de mananciais no município de Limeira, SP**. 2018. 191f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/331974>>. Acesso em: nov. 2020.

GONZAGA, José Luis. **Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas de Ibaté-SP e região, envolvendo o ensino formal**: uma visão pedagógica do processo. 2003. 154f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2003. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-11102016-164055/publico/Dissert_Gonzaga_JoseL_corrigida.pdf>. Acesso em: out. 2020.

GUIMARÃES, Eliana Maria Alves. **Trabalhos de campo em bacias hidrográficas**: os caminhos de uma experiência em educação ambiental. 1999. 172f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287047>>. Acesso em: out. 2020.

KLUNK, Luzia. **Formação de Educadores Ambientais (FEA) no Programa Cultivando Água Boa da Bacia Hidrográfica Paraná III**: o processo de construção e as interações como potências para a governança ambiental comunitária. 2019. 200f. Tese (Doutorado) –Curso de Ambiente e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/2468>>. Acesso em: nov. 2020.

LEFF, Henrique. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Aguiel Messias de. **O rio Paraguai como tema gerador de ações em educação ambiental escolar no Município de Cáceres – Mato Grosso**. 2010. 211f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1665?show=full>>. Acesso em: nov. 2020.

LIMA, Roberto Teixeira de. **Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos, SP (bacia hidrográfica do rio do Monjolinho)**. 2003. 114f. Dissertação (Mestrado) – Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_def76a1a508d42917bfb8a724356c56e>. Acesso em: nov. 2020.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

LUCATTO, Luís Gustavo. **Construção Coletiva Interdisciplinar em Educação Ambiental: a Microbacia Hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador**. Bauru, SP. 2005. 140f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/DIS_MEST/DIS_MEST20050329_LUCATTO%20LUIS%20GUSTAVO.pdf>. Acesso em: out. 2020.

MARQUES, Paulo Henrique Carneiro. **Integração entre ecologia de bacias hidrográficas e educação ambiental para a conservação dos rios da serra do mar no estado do Paraná**. 2004. 189f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1624>>. Acesso em: out. 2020.

MIRAGLIA, Marina. La Perspectiva Interdisciplinaria Aplicada al Estudio de las Transformaciones Ambientales. Los casos de estudio de las cuencas hidrográficas en la provincia de Buenos Aires, Argentina, entre 1776 y 2006. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 4, n. 1, p. 130-159, jan./jul. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/1290/1182>>. Acesso em: out. 2020.

NASCIMENTO, Rosemy da Silva. **Instrumentos para prática de educação ambiental formal com foco nos recursos hídricos**. 2003. 240f. Tese (Doutorado) – Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2003. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84930>>. Acesso em: out. 2020.

NAVES, João Gabriel de Paula; COLESANTI, Marlene Teresinha de Muno. Os Comitês de Bacia Hidrográfica, suas contribuições para a Educação Ambiental e o caso do CBH – Araguari (MG). 2019. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, Rio Grande, Ed. Especial EDEA, n. 2, p. 19-33, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8875/5699>>. Acesso em: out. 2020.

OLIVEIRA, Sara Monise de. **Educação ambiental e organizações da sociedade civil da bacia hidrográfica do córrego Água Quente (São Carlos/SP): compreendendo a incorporação da temática ambiental em suas ações socioeducativas**. 2007. 151f. Dissertação (Mestrado) – Ciência da Engenharia Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_e1c4396a2847b0bd0cc91468aba1b3c7>. Acesso em: nov. 2020.

OLIVEIRA, Virgênia Maria Bezerra de. **O papel da educação ambiental na gestão dos recursos hídricos**: caso da Bacia do Lago Descoberto/DF. 2008. 141f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em:

<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_5c89464b39bac11b5aa9c118980c257f>. Acesso em: nov. 2020.

PARANÁ. Lei nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental. **Diário Oficial do Paraná**, Curitiba, PR, n. 8875, 11 jan. 2013a.

PARANÁ. Deliberação CEE Nº 04/2013. Estabelece as Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. **Diário Oficial do Paraná**, Curitiba, PR, nº 9112, 26 dez. 2013b.

PESSANO, Edward Frederico Castro. **O uso do rio Uruguai como tema gerador para a Educação Ambiental no ensino fundamental**. 2012. 96f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6665>>. Acesso em: nov. 2020.

PINELI, Adriana Alves Pereira; NETTO, Manoel Francisco Rodrigues; MENDES, Simone Miranda Sodré; NETO, Francisco Rodrigues da Cunha. Educação Ambiental e interdisciplinaridade na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Sul de Minas Gerais. 2010. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 25, julho a dezembro de 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3519/2096>>. Acesso em: out. 2020.

PORTO, Monica Ferreira do Amaral; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de Bacias Hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10292>>. Acesso em: nov. 2020.

RABELO, Denise Lima. **Por uma genealogia em que a Educação Ambiental é potência na formação dos membros de comitês de bacias hidrográficas**. 2011. 189f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2011. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFES_2266062e2742951bd3228a9e23a3312f>. Acesso em: nov. 2020.

REIGOTA, Marcos. O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, pp. 33-66, 2007. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/pea/article/download/30017/31904>>. Acesso em: nov. 2020.

RIOS, Naiara de Almeida. **Educação ambiental e gestão de recursos hídricos: a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova, Belém/PA**. 2018. 144f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10848>>. Acesso em: nov. 2020.

RODRIGUES, Bárbara Evelini Pires Fonseca. **Impactos no meio físico da bacia hidrográfica do Córrego das Almas, Pouso Alegre – MG: subsídios para a educação ambiental**. 2003. 125f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92793/rodrigues_bepf_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: out. 2020.

ROSA, Marcela Dozolina da. **Educação ambiental como subsídio à gestão ambiental: uma proposta para a bacia hidrográfica do rio Marrecas – SO/ PR**. 2016. 167f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2016. Disponível em: <<http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/1163/1/Marcela.pdf>>. Acesso em: nov. 2020.

SÁ, Patricia Zeni de. **Análise e avaliação do projeto de educação ambiental “Vida à Água” voltado à gestão de bacias hidrográficas (Pinhais-PR)**. 2013. 143f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12_824a88b3452cb8dc22a7c822e5915685>. Acesso novembro. 2020.

SANTOS, Anadete Maciel. **Educação Ambiental no Ensino Fundamental: Bacia do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO)**. 2012. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/2508/1/ANADETE%20MACIEL%20SANTOS.pdf>>. Acesso em: out. 2020.

SANTOS, Joel Carneiro dos. **A Educação Ambiental na bacia hidrográfica do Rio do Cabelo, João Pessoa - PB: uma análise da problemática ambiental e da percepção dos discentes de uma escola do baixo curso do rio**. 2005. 136f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Educação, Universidade Federal da Paraíba, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4716/1/arquivototal.pdf>>. Acesso em: out. 2020.

SAUVÉ, Lucie. Viver juntos em nossa Terra: Desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos - Eletrônica**, Itajaí, v. 16, n. 2, p. 288-299, maio-ago. 2016.

SILVA, Antônio José Matos da. **Subsídios Teóricos para Gestão Integrada de Bacia Hidrográfica e Zona Costeira**: estudo de caso da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí/RS. 2001. 211f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSC_6b64fc0b7b8362a56621f18ad7eddc07>. Acesso em: nov. 2020.

SILVEIRA, Milena dos Santos; BALDIN, Nelma. Concepções de Meio Ambiente e Educação Ambiental em estudos de percepção ambiental: o caso de professores que lecionam em escolas públicas localizadas em área de bacia hidrográfica. 2016. **Rev. Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 33, n. 1, p. 152-170, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5391/3601>>. Acesso em: nov. 2020.

SILVEIRA, Milena dos Santos. **Percepção Ambiental de professores de escolas localizadas na área da bacia hidrográfica do rio Cubatão do Norte (Joinville/SC)**. 2014. 113f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville, 2014. Disponível em: <https://www.univille.edu.br/community/mestrado_saude_meio_ambiente/VirtualDisk.html/downloadDirect/571555>. Acesso em: nov. 2020.

SOUZA, Maria Amélia da Silva Campos. **Análise do processo ensino e aprendizagem de educação ambiental em microbacia hidrográfica**. 2012. 78f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 2012. Disponível em: <<https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/100812>> Acesso em: nov. 2020.

SOUZA, Marcela Tavares; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. 2010. Einstein, 8 (1Pt 1): 102-6. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-10101.pdf>. Acesso em nov. 2020

STEINBACH, Anja Meder. **Natureza e valores: a construção social da natureza e a educação ambiental na Bacia hidrográfica do Itajaí**. 2007. 134f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em desenvolvimento Regional, Universidade Regional de Blumenau, 2007. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/FURB_f51eca872ad4d8f2dfd9c11ff7d4999d>. Acesso em: nov. 2020.

TREVISOL, Joviles Vitório; FILIPINI, Gedalva Terezinha Ribeiro; BARATIERI, Rita de Cassia. A Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas: uma experiência nas escolas públicas do rio do Peixe (SC). **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. especial, setembro de 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3400/2058>>. Acesso em: nov. 2020.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200002&lng=pt&tIng=pt>. Acesso em: nov. 2020.

VILELA, Benjamim Pereira. **Interpretação das paisagens culturais na Bacia Hidrográfica do Rio Caldas**: uma proposta de princípios para ações em educação ambiental sustentada. 2009. 164f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFG_17228ae67f86460ce47dab3c47618b3c>. Acesso em: nov. 2020.

YASSUDA, Eduardo Riomey. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 2, p. 5-18, 1993. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8663/7394>>. Acesso em: nov. 2020.

Submetido em: 08-12-2020.

Publicado em: 23-04-2021.