

**O Estado da Arte sobre Bacias Hidrográficas e sua relação com a Educação Ambiental**  
**The State of Art about drainage basins and its relationship with Environmental**  
**Education**

**Estado del Arte sobre Cuencas Hidrográficas e su relación con la Educación Ambiental**

Recebido: 13/08/2020 | Revisado: 24/08/2020 | Aceito: 26/08/2020 | Publicado: 29/08/2020

**Jeferson Rosa Soares**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8654-6316>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: [josoares77@gmail.com](mailto:josoares77@gmail.com)

**Sandra Mara Mezalira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3326-0322>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: [sandmezal@gmail.com](mailto:sandmezal@gmail.com)

**Roselane Zordan Costella**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1297-1352>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: [professoracostella@gmail.com](mailto:professoracostella@gmail.com)

**José Vicente Lima Robaina**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4604-3597>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: [joserobaina1326@gmail.com](mailto:joserobaina1326@gmail.com)

**Resumo**

Este trabalho é resultado parcial de uma pesquisa em andamento em nível de Doutorado, cujo objetivo foi analisar a produção acadêmica sobre o tema Bacias Hidrográficas e Educação Ambiental realizados no período de 2010 a 2018, nas edições do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências (ENPEC), na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). A metodologia se baseia em um levantamento bibliográfico, na qual denominamos Estado da Arte. Foram utilizados 23 trabalhos disponibilizados nessas bases, os quais foram baixados e lidos na íntegra para serem utilizados nessa pesquisa. Os resultados apontam que Bacias

Hidrográficas e Educação Ambiental são trabalhadas em diferentes regiões e contextos de forma muito incipiente, descontextualizada e fragmentada. Percebe-se que as temáticas necessitam ser desenvolvidas de maneira permanente e contextualizada nos meios escolares e Instituições de Ensino Superior e como demanda de políticas públicas.

**Palavras-chave:** Estado da Arte; Bacias Hidrográficas; Educação Ambiental.

### **Abstract**

This work is a partial result of greater research which objective was to analyze the academic production on the subject of Drainage Basins and Environmental Education carried out from 2010 to 2018, in the editions of the National Meeting of Researchers in Science Education (ENPEC), the Electronic Journal of the Master in Environmental Education (REMEA), and the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The methodology is based on bibliographic research called the State of the Art. 23 works available on databases were used. They were downloaded and read in full to be applied to this research. The results show that Drainage Basins and Environmental Education are worked in different regions and contexts in very incipient, decontextualized, and fragmented means. It is noticed that subjects need to be developed in a permanent and contextualized methods in school environments and higher education institutions, and as demand for public policies.

**Keywords:** State of the Art; Watersheds; Environmental Education.

### **Resumen**

Este trabajo es resultado parcial de una investigación más amplia, cuyo objetivo fue analizar la producción académica, realizada en el período de 2010 a 2018, sobre el tema de Cuencas Hidrográficas y Educación Ambiental. Se analizaron las ediciones del Encuentro Nacional de Investigadores en Educación en Ciencias (ENPEC), la Revista Electrónica de la Maestría en Educación Ambiental (REMEA) y la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD). La metodología se basa en un levantamiento bibliográfico, denominado Estado del Arte. Se seleccionaron 23 trabajos disponibles en estas bases de datos, los cuales fueron descargados y leídos en su totalidad para el análisis y discusión en esta investigación. Los resultados indican que las Cuencas Hidrográficas y la Educación Ambiental son trabajadas en diferentes regiones y contextos de manera muy incipiente, descontextualizada y fragmentada. Se percibe que los temas deben desarrollarse de manera permanente y contextualizada en los medios escolares, Instituciones de Educación Superior y como demanda de políticas públicas.

**Palabras clave:** Estado del Arte; Cuenca Hidrográfica; Educación Ambiental.

## 1. Introdução

A Bacia Hidrográfica (BH) compreende um espaço geográfico delimitado por diferentes divisores de água, onde sua drenagem converge por meio de seus afluentes para um curso d'água principal (Pires; Santos & Del Prette, 2002). Os cursos d'água são de extrema importância para o meio ambiente e para o desenvolvimento regional e urbano. Entretanto, a ocupação desordenada das zonas urbanas e rurais acarretam transformações profundas na BH, impactando tanto na quantidade quanto na qualidade de suas águas (Flinkler, 2016).

O despejo de esgotos sanitários e pluviais e/ou efluentes industriais não tratados são os principais fatores que afetam a qualidade das águas nas áreas urbanas de uma BH (Lemos; Ferreira; Carvalho; Magalhães Júnior & Lopes, 2014). Além disso, a impermeabilização contínua do solo e a canalização dos cursos d'água alteram profundamente o sistema hídrico local, reduzindo a capacidade de recarga dos aquíferos e aumentando a velocidade do escoamento das águas pluviais (Lemos et al., 2014). Essas alterações no sistema hídrico somadas aos impactos comumente observados ao longo dos rios, como desmatamento das matas ciliares, erosão, aterros, assoreamentos e ocupação ilegal do solo, contribuem para a redução na quantidade de água que a BH pode armazenar (Souza; Campos & Malheiros, 2014). Portanto, o conceito de BH vem se expandindo para incluir não só os aspectos hidrológicos, mas também os aspectos biofísicos e as consequências ambientais ocasionadas pelo uso da terra (Pires et al., 2002).

O crescente impacto, ocasionado pela transformação da terra e da água das BH, gerou uma crise hídrica que hoje afeta 917 municípios brasileiros (Oliveira, 2018). Devido à importância das BH para a produção e armazenamento de água, elas passaram a ser consideradas Unidades práticas para o gerenciamento dos recursos hídricos e planejamento ambiental (Brasil, 1997). É na escala da BH que ocorre a confluência dos diversos sistemas naturais, socioeconômicos e políticos. Portanto, essa abordagem facilita a descentralização da gestão dos recursos hídricos, aproximando-a da realidade dos cidadãos que interagem direta ou indiretamente com esses recursos (Pereira & Formiga-Johnsson, 2005). Entretanto, para que a gestão dos recursos hídricos ocorra de maneira sustentável e efetiva, é imprescindível que a sociedade participe de todos os processos relacionados a gestão de suas BH. Afinal, a água é um recurso natural limitado, de domínio público e dotado de valor econômico. Portanto, é necessário que cada cidadão esteja ciente de como as ações coletivas e individuais afetam os recursos hídricos de sua BH (Marchesan; Milani; Gumbowsky & Bazzanella, 2019).

A questões ambientais que afligem as BH são complexas e, muitas vezes, multidisciplinares. No contexto escolar, a percepção dos problemas ambientais relacionados a BH pode ser impulsionada pela educação ambiental (EA). As escolas estão frequentemente inseridas no entorno de uma bacia, rio, córrego e outros recursos hídricos. Portanto, a EA pode conscientizar os alunos sobre as problemáticas ambientais de sua região. Essa conscientização socioambiental é fundamental para instauração de um comportamento sustentável, em que cada indivíduo se veja como corresponsável pela qualidade do ambiente em que vive. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) também reforçam a importância de se trabalhar a temática BH no ambiente escolar (Brasil, 1996). A proposta incentiva uma “abordagem crítica dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica” da BH contribuindo, assim, para a identificação e remediação dos problemas existentes (Brasil, 1996).

Os impactos ambientais em torno dos recursos hídricos contribuem cada vez mais para a escassez de água potável. Devido à crescente degradação de BH, a produção científica de instituições de ensino superior sobre a inclusão dessa temática na EA vem se tornando cada vez mais importante. Portanto, o objetivo desse estudo foi realizar um levantamento bibliográfico das pesquisas desenvolvidas no Brasil sobre a relação dos temas BH e EA. Para isso, foram analisadas e sistematizadas as publicações acadêmicas, divulgadas entre 2010 e 2018, de três fontes científicas importantes para a área de Educação em Ciências e Educação Ambiental: 1) os anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências (ENPEC); 2) , o periódico Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA) e; 3) a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Estas fontes de pesquisa são consideradas veículos científicos importantes para a área de educação em ciências e para a Educação Ambiental.

## **2. Metodologia**

Esta pesquisa é caracterizada como bibliográfica, sendo inserida em um contexto mais amplo de estudo do estado da arte. Esse gênero de pesquisa visa mapear e apresentar os principais avanços no conhecimento científico de determinada área de pesquisa (Reigota, 2007). Estudos do tipo estado da arte abordam os principais aspectos e dimensões de pesquisas recentes, analisando e sumarizando de forma sistemática as tendências e as prioridades dentro de um campo de conhecimento (Ferreira, 2002; Romanowski & Ens, 2006). Essa revisão crítica não se limita “a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas” (Romanowski & Ens, 2006, p. 39). Portanto, o estado da arte analisa

criticamente a literatura científica atual, promovendo novas perspectivas para um problema específico (Wee & Banister, 2016).

A análise bibliométrica foi conduzida de forma quantitativa e qualitativa e incluiu artigos científicos, artigos de conferência, dissertações de mestrado e teses de doutorado publicados no período de 2010 a 2018. As buscas e o levantamento dos dados foram realizados entre maio e julho de 2019, com o propósito de identificar possíveis relações estabelecidas entre BH e EA. Para isso, foram analisados e sistematizados as publicações acadêmicas de três bases de dados: 1) os anais de evento como o Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências (ENPEC - <http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/>); 2) a Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA - <https://periodicos.furg.br/remea>) e; 3) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD - <http://btdt.ibict.br/vufind/>). Essas bases de dados foram selecionadas devido à sua importância para a área de Educação em Ciências e Educação Ambiental, por oferecerem acesso livre ao material publicado e por possuírem abrangência nacional e internacional.

Os descritores utilizados para as buscas foram: Bacia Hidrográfica e Educação Ambiental. Entretanto, a busca ocorreu de maneiras diferentes em cada base de dados. No ENPEC a busca foi feita utilizando os descritores “bacia hidrográfica” e “educação ambiental” separadamente, pois não se tem a possibilidade de fazer a busca agrupando mais de um unitermo. NA REMEA a busca foi feita agrupando os termos “bacia hidrográfica e educação ambiental”. Na BDTD a busca foi realizada utilizando os descritores “bacia hidrográfica AND educação ambiental”.

A análise qualitativa foi organizada em etapas e incluiu a realização da busca nas bases de dados, avaliação dos critérios para a seleção do material, identificação das publicações relevantes, organização e análise da informação disponível e elaboração da síntese e conclusões. A seleção inicial dos trabalhos publicados nas três fontes de dados se baseou na leitura dos títulos, separando aqueles que tivessem relação direta com os temas “Bacia Hidrográfica e Educação Ambiental”. Posteriormente, o resumo e as palavras-chave dos trabalhos selecionados foram analisados. Os trabalhos que abordaram as BH e EA como temática principal no título, palavras-chave ou no resumo foram selecionados para a leitura na íntegra. Todos os estudos que enfatizaram o tema BH no contexto da EA foram inclusos no corpus de pesquisa. A análise quantitativa avaliou o número de publicações relacionadas ao tema BH no contexto da EA por ano, por área de conhecimento e por nível de ensino em que as pesquisas foram desenvolvidas. Neste contexto os resultados e discussões estão divididos em duas seções

abaixo, descrevendo o que foi encontrado na análise quantitativa e qualitativa dos trabalhos selecionados das bases utilizadas.

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1. Análise quantitativa dos trabalhos selecionados**

O número total de trabalhos encontrados inicialmente foi de 3991 trabalhos nas 3 bases pesquisadas. Após a leitura do título, resumo e palavras-chave, 66 trabalhos foram selecionados para uma leitura completa do texto. Dentre estes, 23 trabalhos apresentaram uma relação direta com esta investigação, avaliando a temática BH no contexto da EA. Aqueles que não se enquadraram nos critérios definidos nesta pesquisa apresentavam temas sobre questões de geoprocessamento, qualidade e quantidade da água, parâmetros físicos e químicos, entre outros. Dos 23 trabalhos selecionados, quatro artigos foram publicados nos anais do ENPEC, cinco artigos foram publicados na REMEA e 14 trabalhos acadêmicos foram depositados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2010 a 2018.

O Quadro 1 mostra a relação de trabalhos publicados no período analisado nas três fontes de dados sobre a BH no contexto da EA. O ENPEC teve o menor número de publicações de trabalhos dentro da temática BH no período de 2010 e 2018, contando com a participação de 4 trabalhos encontrados no período supracitado. O ENPEC é um evento interdisciplinar que visa favorecer a interação entre pesquisadores de diversas áreas relacionadas a Educação em Ciências. Entretanto, é bom destacar que no ano de 2015 problemas ambientais de grande proporção ocorreram, como é o caso do rompimento da barragem em Mariana/MG. Esse desastre ocasionou perdas de vidas humanas e a lama que escoou do rio Gualaxo até o rio Doce acarretou, entre outros impactos, na eutrofização e assoreamento de rios da região, desviando cursos d'água e soterrando nascentes, provocando a destruição de culturas e contaminação das mananciais e seus afluentes (Lopes, Coutinho, 2019). Eventos ambientais relacionados aos recursos hídricos representam um dos principais problemas ambientais enfrentados o Brasil, com eventos de origem climatológica, seca e estiagem, representando 54% de casos registrados e os de origem hidrológica, como inundações, alagamentos e enchentes, correspondendo a 33% (Opas, 2015). Portanto, a baixa produtividade científica demonstra uma temática pouco discutida nos trabalhos submetidos e aprovados por essa temática no ENPEC, mesmo sendo pauta em políticas públicas em nível municipal, estadual e federal.

Houve também uma baixa produtividade de trabalhos acadêmicos relacionadas a temática BH na REMEA. Ressalta-se que a revista REMEA (Qualis A4 – avaliação preliminar) é uma referência como periódico no Brasil na área de EA, o que vai ao encontro desta pesquisa ao abordar um tema com destaque para ser trabalhada nas diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar. Quanto as teses e dissertações localizadas na BDTD no período entre 2010 e 2018, observou-se uma predominância de trabalhos realizados nos anos de 2011, 2012 e 2016, com 21,4% das publicações ocorrendo em cada um desses anos. Em seguida vem o ano de 2014 e 2018 com 14,8% das produções realizadas.

Diversos acontecimentos poderiam ter impulsionado a produção científica nacional sobre a temática BH no período analisado. Eventos meteorológicos tais como inundações, chuvas de granizo, vendavais, incêndios florestais, estiagem e seca, geadas, ondas de frio e de calor ocorreram em diferentes partes e contextos do Brasil (Opas, 2015). O Amazonas, por exemplo, apresentou uma das secas mais severas já registradas em 2010, mas também sofreu com as duas maiores inundações históricas, em 2009 e 2012. (Opas, 2015).

Além disso, diversos municípios passaram a sofrer com a crise hídrica desde 2012, com menores volumes de chuva afetando a produção de alimentos, abastecimento público e geração de energia elétrica (Ana, 2017). Ademais, em 2015 foi realizado a terceira conferência Mundial das Nações Unidas em Sendai, Japão sobre a Redução do Risco de Desastres, onde foi destacado elementos e propostas para a redução de riscos de desastres (ONU, 2012).

O Quadro 1 aponta também que poucas instituições de ensino superior estiveram envolvidas com pesquisas sobre a BH no contexto da EA ao longo do período analisado. No ENPEC se destaca a Universidade Federal do Rio Grande do Norte com 2 trabalhos realizados e as demais Universidades – UENF e USP – com um trabalho cada. Já na REMEA cinco instituições estavam representadas, cada uma com apenas um trabalho publicado. A BDTD apresentou a maior diversidade de instituições de ensino superior, com um total de 11 instituições. A Universidade Estadual Paulista realizou três trabalhos e a Universidade Federal de São Carlos dois trabalhos. As demais instituições contribuíram com apenas um trabalho cada. A temática BH e EA é de extrema importância e vem sendo destacando em diferentes diretrizes e políticas públicas governamentais que foram ou estão sendo implementadas em todo o país. Entretanto, esse quadro evidencia que a temática vem sendo trabalhada de forma muito insipiente nas instituições de ensino superior do país, demonstrando a fragilidade e a falta de interesse sobre o tema.

**Quadro 1** – Relação de trabalhos publicados entre 2010 e 2018 nas diferentes fontes de dados consultadas que relacionam BH e EA.

<b>Relação de trabalhos encontrados no ENPEC</b>			
<b>Trabalho</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>Instituição</b>	<b>Referência</b>
T1	2011	Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN	SILVEIRA, M. L.; ARAÚJO, M. F. F.
T2	2011	Universidade Federal do Rio Grande do Norte -UFRN	ARAÚJO, M. F. F.; DANTAS, C. M.; SILVEIRA, M. L.; AZEVEDO J. P. D.
T3	2015	Universidade de São Paulo-USP	PINTO, V. F.; GOVEIA, L. A. M.; SILVA, F. F.
T4	2017	Universidade de São Paulo-USP	SILVA E. V., MONTEIRO, I. C. C.
<b>Relação de trabalhos encontrados na REMEA</b>			
<b>Trabalho</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Referência</b>
T1	2010	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	TREVISOL, J. V.; FILIPINI G. T. R.; BARATIERI, R. C.
T2	2010	Universidade José do Rosário Vellano-UNIFENAS	PINELI, A. A. P.; NETTO, M. F. R.; MENDES, S. M. S.; NETO, F. R. C.
T3	2011	Universidade de São Paulo-USP	BATTAINI, V. e MARTIRANI, L. A.
T4	2013	Universidade Federal de Sergipe-UFS	CARVALHO, M. E. S.
T5	2016	Universidade do Vale do Itajaí-Univali	SILVEIRA, M. S.; BALDIN, N.
<b>Relação de trabalhos encontrados na BDTD</b>			
<b>Trabalho</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Referência</b>
T1	2010	Universidade Federal de São Carlos-UFSCar	LIMA, A. M.
T2	2011	Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG	COSTA, M. L. P.
T3	2011	Universidade Federal do Ceará-UFC	SILVA, E. V.
T4	2011	Universidade de São Paulo-USP	BATTAINI, V.
T5	2012	Universidade Federal de Santa Maria-UFSM	PESSANO, E. F. C.
T6	2012	Pontifícia Universidade Católica de Goiás-PUCGoiás	SANTOS, A. M.
T7	2012	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP	SOUZA. M. A. S. C.
T8	2014	Universidade da Região de Joinville-Univille	SILVEIRA, M. S.
T9	2014	Universidade Federal de São Carlos-UFSCar	TULLIO, A.
T10	2016	Universidade De Brasília-UNB	NASCIMENTO, R. A.
T11	2016	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP	VILELA, T. R.
T12	2016	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP	QUEIROZ, T. V.

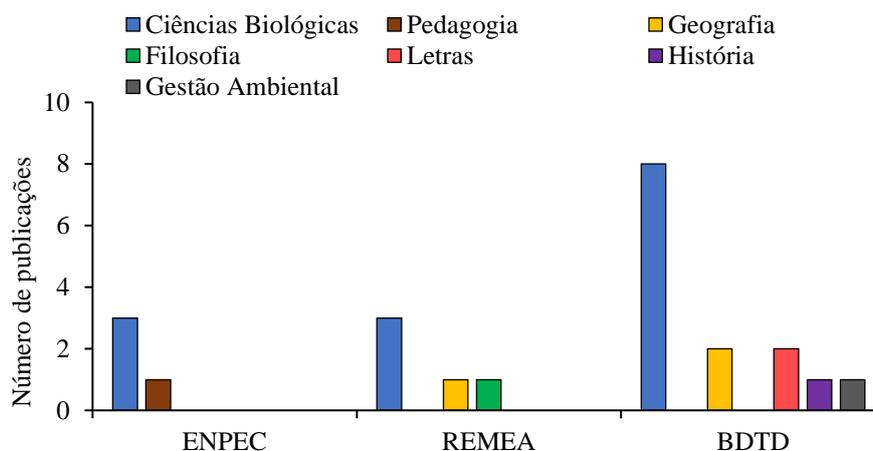
T13	2018	Universidade Federal de Goiás-UFG	BORGES, M. T. C
T14	2018	Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP	GEORGETTE, T. V.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A Figura 1 apresenta as áreas de conhecimento abordaram a temática BH no contexto da EA entre 2010 e 2018. Apesar das divergências entre as áreas de conhecimento que publicaram trabalhos nas diferentes bases de dados, a área de Ciência Biológicas se destacou em todas elas, seguido pela Geografia. No geral, 14 trabalhos foram publicados na área de Ciências Biológicas e três na área de Geografia. Na ENPEC, 75% das publicações analisadas pertenciam à área de Ciências Biológicas, 25% à área de Pedagogia. Já na revista REMEA, 60% das publicações eram na área de Ciências Biológicas, enquanto nas áreas de Geografia e Filosofia foram encontrados apenas um estudo por disciplina. Quanto as teses e dissertações localizadas na BDTD, também se percebe a predominância da área de Ciências Biológicas, responsável por 57% dos trabalhos realizados, seguido por Geografia e Letras com 14% cada, e História e Gestão Ambiental com 7% de trabalhos realizados cada uma.

As áreas de Ciências Biológicas e Geografia são as que mais trabalham os elementos da natureza. Entretanto, os resultados destacaram outras áreas do conhecimento que também estão trabalhando a temática BH no contexto da EA. Isso indica que a temática está sendo explorada de forma interdisciplinar, mesmo que modestamente. Guimarães (2000) enfatiza a necessidade de se “aplicar o enfoque interdisciplinar aproveitando o conteúdo de cada área, de modo que se consiga uma perspectiva global da questão ambiental” (2000, p. 26). O autor ainda aponta que a EA deve ser trabalhada sem se restringir à conteúdo específico e sim de maneira holística, permeando todas as áreas de conhecimento e ao longo de todo o processo de escolarização (Guimarães, 2000).

**Figura 1** - Áreas do conhecimento destacaram a temática bacia hidrográfica no contexto da Educação ambiental nas três bases de dados analisadas, no período de 2010 a 2018.

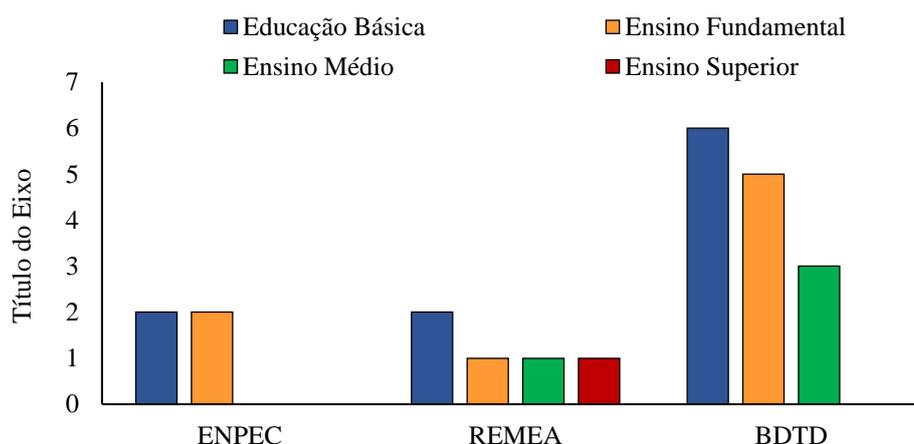


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A Figura 2 ilustra os níveis de ensino enfatizados pelas publicações analisadas. A maioria das pesquisas enfatizaram a educação básica, abrangendo o ensino fundamental e médio simultaneamente, ou somente o ensino fundamental. Na ENPEC, os trabalhos se concentraram apenas nesses dois níveis de ensino. Na REMEA o público-alvo das pesquisas também foram alunos da educação básica, com apenas uma publicação voltada para o ensino fundamental, uma para o ensino médio e uma para o ensino superior. As pesquisas encontradas no BDTD também deram destaque à educação básica, com 43% trabalhos elencando os dois níveis de ensino simultaneamente, 36% voltados apenas para o Ensino Fundamental e 21% para o Ensino Médio.

Os resultados dessa pesquisa demonstram que, apesar do baixo número de publicações sobre o tópico dessa pesquisa no período analisado, a maioria dos trabalhos estão sendo realizados de forma holística, integrando a temática BH no contexto da EA em todos os níveis de ensino da educação básica. De fato, a EA deve ser trabalhada de maneira contínua ao longo da educação básica, associando-a com o processo de mudanças sociais, políticas, culturais. O desenvolvimento de um trabalho sobre as questões ambientais desde a infância é uma necessidade para o crescimento do sujeito, compreendendo assim a realidade a qual o ser humano está inserido (Morin, 2003). Entretanto, é necessário que essa temática seja inserida também na formação de novos profissionais.

**Figura 2** – Níveis de ensino enfatizados pelas publicações analisadas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras que foi realizada com o intuito de demonstrar as palavras com maior destaque a partir do Foco Temático (objetivo de cada trabalho) das pesquisas publicadas no ENPEC, REMEA e BDTD, para complementar os dados. Através da análise da nuvem, verifica-se que as pesquisas enfatizaram diversos assuntos relacionados a BH no contexto da EA. Os principais assuntos discutidos se relacionavam aos tópicos “Ambiente, Rio, Água, Bacia, Percepção, Aluno, Tema, Ensino, Educação”. Entretanto, houve um maior foco sobre a “Água”, com o intuito de avaliá-la como tema de discussão em ambiente escolar por professores e estudantes nos níveis escolares fundamental e médio. Isso evidencia a importância do uso da BH como um elemento didático a ser trabalhado no contexto escolar pelas diferentes áreas do conhecimento, de forma interdisciplinar e contextualizada. O desenvolvimento da percepção ambiental pode gerar ações concretas no contexto e realidade da BH onde a escola está inserida.



ações educativas por meio de formação continuada, construção de políticas públicas de proteção da água, recuperação e a preservação em áreas de nascentes e matas ciliares, entre outros. Estas foram implementadas com o objetivo de construir uma política de proteção da água. O estudo envolveu educadores, técnicos e gestores, e identificou os desafios técnico e conceitual que envolve a gestão de uma BH. Além disso, a autora descreve que por meio da sensibilização, mobilização e capacitação dos participantes foi possível envolvê-los na implementação de medidas e soluções para os problemas hídricos por meio de Comitês de Bacia Hidrográfica.

Impactos relacionados ao crescimento desordenado das cidades, o uso e ocupação do solo sem fiscalização, o avanço da industrialização, vem causando mudanças neste contexto. Portanto, a EA é um processo desenvolvido para informar, sensibilizar e conscientizar os envolvidos quanto as questões ambientais referentes a sua BH, buscando assim, uma maior participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos. Vieira (2014) verificou os cenários vivenciados pelo Núcleo João Gomes Cardoso na relação com sua BH, tais como: lixo, esgoto, assoreamento, mau cheiro do córrego; enchentes; doenças de veiculação hídrica e presença de roedores; saneamento ambiental ausente ou incipiente; ocupação irregular e condições precárias de moradias em APPs. O trabalho de Vieira envolveu seis escolas e duas associações de moradores e implementou diversas medidas como ações educativas, criação de um banco de dados sobre a região, saídas de campos com alunos das escolas e formação de uma rede de monitoramento participativo. Assim, foi possível perceber que a EA pode promover mudanças que incentivem a gestão participativa, fazendo com que a comunidade escolar e a população se envolvam com as problemáticas de suas respectivas BH. Portanto, o trabalho resultou em uma melhora da qualidade de vida dos estudantes e da comunidade, na mobilização coletiva e participava em prol da promoção da gestão participativa das águas, e na melhoria da qualidade das águas (Vieira, 2014).

A capacitação profissional dos educadores também é importante para que eles integrem a EA em suas disciplinas holisticamente. Araújo et al. (2011) analisou a percepção ambiental de professores de escolas das redes estadual e municipal das cidades de Parelhas e de Caicó (RN), de diversas áreas do conhecimento (artes, biologia, ciências, ensino religioso, física, geografia, história, língua estrangeira, e outras). Os autores abordaram a importância e o uso da água, assim como os problemas que afetam sua qualidade, por meio de um questionário onde a principal temática era a relevância da qualidade de água. Eles concluíram que há uma necessidade de implementar atividades relacionadas a EA, sensibilizando tanto professores quanto os alunos sobre a temática da qualidade da água, utilizando atividades como palestras, construção de jogos sobre a temática para que possam ser usados em ambientes escolares

procurando desenvolver a autorresponsabilidade dos participantes sobre esses problemas. Silveira e Baldin (2016) também analisaram a percepção ambiental de professores de escolas públicas localizadas na BH do rio Cubatão do Norte. Eles verificaram que, apesar dos professores conhecerem a bacia da qual fazem parte, poucos divulgam ou realizam ações educacionais a fim de protegê-la. Ambos trabalhos enfatizam a importância da EA para diminuir os problemas ambientais relacionados a BH como a escassez de água.

A BH é um recurso hídrico dotado de valores históricos e transformações que emergem do uso e ocupação da cidade e da bacia. Borges (2018) investigou a contribuição do trabalho de campo, junto a 30 adolescentes, um professor e 30 moradores da área de estudo da BH. Através da aplicação de questionário e entrevista ele pode avaliar a construção dos conceitos relacionados à BH, incluindo o relevo, a rede hidrográfica e os impactos ambientais. A autora verificou que a BH possibilita uma abordagem integrada dos elementos físicos, naturais e sociais no contexto da disciplina de Geografia. Trevisol et al. (2010) avaliou a conscientização ambiental crianças e os jovens para a situação dos recursos hídricos na BH do Rio do Peixe. Eles concluíram que, para que uma sensibilização e compreensão da dimensão ambiental ocorra, é necessário que todos os envolvidos se considerem como parte integrante desse todo. Pineli *et al.* (2010) avaliou a relação de dependência da água limpa da BH do Ribeirão da Onça e a qualidade de vida da população do município. Apesar dos participantes conhecerem o conceito de BH, eles não conseguiam elencar dados sobre a importância, manejo e preservação da fauna e flora, nem percebiam a BH como uma unidade de conservação ou que deva ser preservada (Pineli et al., 2010). Nestes dois casos, a EA contribuiu para uma aprendizagem significativa, desenvolvendo e fortalecendo os valores dos envolvidos e suas cidadanias.

Os problemas socioambientais das BH vêm aumentando gradativamente, causando prejuízos tanto para o meio ambiente como para as populações que vivem ao redor, resultando em gastos na gestão pública para mitigar os impactos nos recursos hídricos. Diógenes (2011) investigou os principais problemas ambientais acerca da BH do rio Cocó-CE, destacando a acelerada e desordenada ocupação do solo como um dos principais geradores de prejuízos de ordem social, ambiental e econômica. Os resultados do estudo evidenciam a necessidade de trabalhar a EA de maneira holística, relacionando a percepção integrada da paisagem com uma visão ecológica profunda e o princípio biocêntrico. Isso fomentaria a implementação de ações interdisciplinares entre a população, setor público e privado e favorecia a relação entre o meio natural e social. A autora destaca que a EA contribui como uma metodologia capaz de integrar projetos e políticas públicas voltadas para a gestão ambiental da BH e, portanto, a EA deve ser pensada e efetivada dentro de uma visão sistêmica (Diógenes, 2011).

Battaini e Martinari (2011) realizaram uma pesquisa-ação em 4 escolas públicas com o objetivo de auxiliar a conservação dos recursos hídricos da BH do rio Corumbataí através da conscientização ambiental dos alunos. Os autores implementaram uma sequência de atividades de EA integrada à educomunicação socioambiental para trabalhar questões ambientais como o uso do solo, fauna e flora locais e a relação da população local com o rio. Eles verificaram que ações interdisciplinares, como o estudo de conteúdos de jornalismo e saídas de campo, possuem grande potencial para auxiliar na formação de cidadãos críticos e atuantes no ambiente no qual estão inseridos. Os autores concluíram que trabalhar questões ambientais da BH, com enfoque na realidade social e midiática, faz com que os estudantes se tornem críticos perante a sociedade e auxilia na conservação dos recursos hídricos de sua região. Portanto, os autores corroboram a visão de que a EA contribui para o empoderamento e conscientização dos estudantes.

O conceito de BH é complexo e, portanto, deve ser trabalhado de forma contextualizada com a realidade dos estudantes para garantir um aprendizado eficiente. As percepções dos alunos sobre a BH podem ser promovidas através da utilização do rio como tema gerador para a prática da EA e promoção do conhecimento da realidade através de práticas educacionais. Pessano (2012) utilizou essa estratégia para incorporar intervenções de EA em cinco escolas de Ensino Fundamental na cidade de Uruguaiana. Ele demonstrou que a introdução de atividades simples – como saídas de campo, discussões em grupo sobre os aspectos socioambientais do rio em sala de aula e a elaboração de desenhos e textos abordando os principais problemas do rio e possíveis soluções para os mesmos - podem mudar as percepções ambientais dos alunos, sensibilizando-os sobre os problemas ambientais enfrentados em sua BH. Assim, o autor confirma que a EA tem o potencial de formar atores sociais conscientes de suas realidades, atuantes e capazes de gerar mudanças comportamentais que favoreçam um desenvolvimento socioeconômico pautado em processos sustentáveis. Silva e Monterio (2017) investigaram o processo de definição do conceito de BH, com uma turma de 15 alunos do 5º ano do ensino fundamental por meio de diversas ações como produção de desenhos, maquetes e redações, entrevistas e fotografias. Os resultados corroboram a perspectiva pedagógica que a EA oferece para estimular a sociointeração dos estudantes com a BH, integrando-a à cultura, ao dia a dia e a história local.

Aspectos específicos da BH podem ser utilizadas para a conscientização dos alunos em sala de aula. Nascimento (2016) realizou saídas de campo e análise de fotografias para demonstrar as alterações causadas pelo homem na paisagem ao longo do rio à alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Após a análise das fotografias, os alunos foram capazes de identificar prontamente os impactos ambientais causados pela ação antrópica, como desmatamento e

assoreamento do leito do rio. Além disso, a autora confirma a importância da EA para a criação e fortalecimento de uma identidade territorial e para a conscientização sobre a inter-relação entre as questões ambientais.

Ao finalizar a análise qualitativa tem destaque a relação da Educação Ambiental permeando os trabalhos de forma contextualizada com a realidade dos participantes de cada pesquisa realizada nos diferentes contextos como importante instrumento de transformação social e política.

#### **4. Considerações Finais**

Foi realizado um levantamento das produções científicas e acadêmicas, em três bases de dados independentes, relacionadas à BH no contexto da EA, publicadas entre 2010 e 2018, os estudos analisados relacionam-se com a EA e práticas de educação em espaços formais e não-formais de educação. Os resultados apontam que BH e EA são trabalhadas de forma descontextualizada e fragmentada nas diferentes pesquisas utilizadas neste artigo. Também foi possível observar que trabalhos vêm sendo realizados principalmente em Programas de Pós-Graduação em Instituições de Ensino Superior, mas essas pesquisas são incipientes nessas instituições, demonstrando uma fragilidade e pouco interesse nesse tema que julgamos relevante a ser discutido e trabalhado nas instituições de ensino do país.

Percebe-se a necessidade de se trabalhar essa temática de forma permanente e contextualizada nos meios escolares. É preciso capacitar os educadores para que eles formem alunos que ao sair da escola realmente preocupem-se com o ambiente e com as futuras gerações. É necessário compreender que as questões ambientais estão diretamente relacionadas a cidadania, e que a cidadania é interdisciplinar. Estudar o ambiente para a cidadania é contextualizar, dentro das diferentes disciplinas e conteúdo, a relação entre a realidade do estudante e a interpretação do mesmo de forma reflexiva e intelectualizada. A EA se destaca como um processo de sensibilização e conscientização de cidadãos, de forma individual e coletiva. Por meio da EA é possível transformar a percepção de todos os envolvidos nos problemas ambientais da BH e seus recursos naturais, como a água. Nesse sentido, a EA contribui para o desenvolvimento do sentimento de pertencimento e da autorresponsabilidade. Assim, o ser humano se vê como parte integrante da natureza e entende que suas ações podem gerar transformações no ambiente onde vivem. Entender-se no espaço é sem dúvida sentir-se cidadão. Desta forma, quem compreende e interpreta o lugar de vivência, estabelecerá relações com outros locais, preocupando-se e construindo possibilidades de mudanças.

Os estudos demonstram que espaços escolares podem contribuir com a consolidação do estudo da BH no contexto da EA através da implementação de práticas simples que apresentem e envolvam os alunos nas discussões sobre os problemas ambientais da atualidade. As mudanças ocorrem quando as transformações forem intrínsecas. Primeiro mudamos mentalidades e depois mudamos o mundo. As questões ambientais da contemporaneidade refletem as organizações espaciais de gerações passadas. A escola precisa trabalhar as questões ambientais com um comprometimento empático, temporal e reflexivo, envolvendo o aluno como responsável e não como expectador e crítico vazio de danos pontuais que submergem nas sociedades.

### Referências

Araújo, M. F. F., Dantas, C. M., Silveira, M. L., & Azevedo J. P. D. (2011). *Percepção de professores do ensino básico de uma região semiárida sobre qualidade de água: contribuições para o ensino de ciências naturais*. Recuperado de: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0439-1.pdf> .

Battaini, V. (2011). *Educomunicação socioambiental no contexto escolar e conservação da bacia hidrográfica do rio Corumbataí*. Recuperado de: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-14022012-171137/pt-br.php>.

Battaini, V., & Martirani, L. A. (2011). *Pesquisa-ação e contexto escolar: Oficinas de Educomunicação Socioambiental em bacia hidrográfica*. Recuperado de: : <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3494>.

Borges, M. T. C. (2018). *A construção de conceitos no ensino de Geografia por meio do trabalho de campo em bacia hidrográfica*. Recuperado de: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9093>.

Brasil. (1996). Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez, p. 27.833. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm).

Brasil. (1997). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*.

Brasil. (2012). Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação.

Carvalho, M. E. S. (2013). *Geografia e Educação Ambiental: Contribuições à docência vivenciadas no PRODOCÊNCIA/UFS*. Recuperado de:  
<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3734>.

Costa, M. L. P. (2011). *Capacitação de educadores em Educação Ambiental e Educação Patrimonial focada em recursos hídricos: A fazenda escola Fundamar* (Paraguaçu/MG, baixo curso do rio Sapucaí). Recuperado de:  
<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MMMD-8TMRZH>.

Diógenes, M. S. P. (2011). *Educação Ambiental Integrada: uma contribuição teórico-metodológica baseada na percepção ambiental da Bacia do Rio Cocó-CE*. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Finkler, R. (2016). *Planejamento, manejo e gestão de bacias*. Recuperado de:  
[http://planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/bacias\\_hidrograficas/planejamento\\_manejo\\_e\\_gestao\\_unidade\\_1.pdf](http://planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/bacias_hidrograficas/planejamento_manejo_e_gestao_unidade_1.pdf).

Frank, B. (2010 - setembro). Promoção da Gestão de Recursos Hídricos em Bacia Hidrográfica: Aprendizagem do Projeto Piava. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* ISSN 1517-1256, v. especial.

Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, ano 23, n.79.

Georgette, T. V. (2018). *Comitês Mirins de bacias hidrográficas como estratégia de Educação Ambiental em escolas*. Recuperado de:

<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/331974>.

Guimarães, M. (200). *Educação Ambiental: no consenso um embate?* Campinas: Papirus.

Lemos, R. S., Ferreira, R., Carvalho, V. L. M., Magalhães Júnior, A. P., & Lopes, F. (2014). A evolução do uso e ocupação em uma bacia hidrográfica urbana e suas consequências para a qualidade ambiental: reflexões a partir do caso da lagoa da Pampulha, região metropolitana de Belo Horizonte. In *III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo*. Belém-PA, Brasil. Recuperado de: <http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT2-287-94-20140529222744.pdf>.

Lima, A. M. (2010). *O rio Paraguai como tema gerador de ações em Educação Ambiental em escola no município de Cáceres – Mato Grosso*. Recuperado de:

<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1665?show=full>.

Lopes, G. P. A., & Coutinho, V. S. (2019). O uso da água superficial da bacia hidrográfica do Rio Doce/ES: um panorama após o desastre-crime de Mariana/MG. In *XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, Universidade Federal do Ceara, Fortaleza -CE, 11 a 15 de junho.

Marchesan, J., Milani, M. L., Gumbowsky, A., & Bazzanella, S. L. (2019). Bacia Hidrográfica como possibilidade de intervenção e Educação Ambiental: O Caso do Lajeado Sabão, no Município de Concórdia (Sc). In *Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional*. Unisc, Santa Cruz do Sul – RS. Recuperado de:

<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/19363/1192612719>.

Morin, E. (2003). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma do pensamento*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Nascimento, R. A. (2016). *A Paisagem da bacia hidrográfica do rio Corrente-PI e suas modificações pela lente das crianças do ensino fundamental*. Recuperado de:

[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19892/1/2016\\_Rafaela\\_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19892/1/2016_Rafaela_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf).

Oliveira, K. (2018). País tem 917 municípios em crise hídrica; maioria está no Nordeste. *Agência Brasil*, Brasília, 20 mar. Recuperado de: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/pais-tem-917-municipios-em-crise-hidrica-maioria-esta-no-nordeste#:~:text=O%20Brasil%20tem%20917%20munic%C3%ADpios,o%20dia%2013%20de%20mar%C3%A7o>.

ONU. (2012). Guia Rio+20 – O Futuro Que Queremos. Rio de Janeiro. Recuperado de: [https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/portugues/eventos/Rio\\_20\\_Futuro\\_que\\_queremos\\_guia.pdf?view=1](https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/portugues/eventos/Rio_20_Futuro_que_queremos_guia.pdf?view=1).

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. (2015). Desastres Naturais e Saúde no Brasil. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 56 p.: il. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2).

Pereira, D. S. P., & Formiga-Johnsson, R. M. (2005). Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 2 (1), 53-72.

Pessano, E. F. C. (2012). *O uso do rio Uruguai como tema gerador para a Educação Ambiental no ensino fundamental*. Recuperado de: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6665>.

Pineli, A. A. P., Netto, M. F. R.; Mendes, S. M. S., & Neto, F. R. C. (2010). *Educação Ambiental e Interdisciplinaridade na bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça, Sul de Minas Gerais*. Recuperado de: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3519>.

Pinto, V. F., Goveia, L. A. M., & Silva, F. F. (2015). *Educação Ambiental Crítica através de uma aula de campo sobre recursos hídricos*. Recuperado de: [www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0621-1.PDF](http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0621-1.PDF).

Pires, J. S. R., Santos, J. E., & Del Prette, M. E. (2002). A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus: *Editus*, 17-35.

Queiroz, T. V. (2016). *Educação Ambiental e bacias hidrográficas no contexto escolar*. Recuperado de: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/149289>.

Reigota, M. (2006). *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasilienses, Coleção Primeiros Passos, 62 p.

Reigota, M. (2007). O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(1), 33-66.

Romanowski, J. P. & Ens, R. T. (2006 – set/dez). As Pesquisas Denominadas do Tipo "Estado da Arte" Em Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 6 (19), 37-50. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.

Santos, A. M. (2012). *Educação Ambiental no ensino fundamental: Bacia do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO)*. Recuperado de: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/2508/1/ANADETE%20MACIEL%20SANTOS.pdf>.

Silva, E. V. (2011). *Educação Ambiental Integrada: uma contribuição teórico-metodológica baseada na percepção ambiental da bacia hidrográfica do rio Cocó-CE*. Recuperado de: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/16856>.

Silva, E. V., & Monteiro, I. C. C. (2017). *A construção do conceito de bacia hidrográfica por alunos do ensino fundamental: uma proposta sociointeracionista para o Ensino de Ciências*. Recuperado de: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0770-1.pdf>.

Silveira, M. L., & Araújo, M. F. F. (2011). *Popularização da Ciência por meio de ações desenvolvidas na rede pública de ensino do Rio Grande do Norte, Brasil*. Recuperado de: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0347-2.pdf>.

Silveira, M. S. (2014). *Percepção Ambiental de professores de escolas localizadas na área da bacia hidrográfica do rio Cubatão do Norte (Joinville/SC)*. Recuperado de: [http://univille.edu.br/community/mestrado\\_saude\\_meio\\_ambiente/VirtualDisk.html/downloadDirect/571555](http://univille.edu.br/community/mestrado_saude_meio_ambiente/VirtualDisk.html/downloadDirect/571555).

Silveira, M. S., & Baldin, N. (2016). *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*. Recuperado de: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5391>.

Souza, M. A. S. C. (2012.). *Análise do processo ensino e aprendizagem de Educação Ambiental em microbacia hidrográfica*. Recuperado de: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100812/souza\\_masc\\_dr\\_jabo.pdf;jsessionid=0F588D33E88C3D20617A339D772FBA9F?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100812/souza_masc_dr_jabo.pdf;jsessionid=0F588D33E88C3D20617A339D772FBA9F?sequence=1).

Souza, H. A., Campos, A. C., & Malheiros, R. (2014). *Ocupação de área de recarga da microbacia do córrego Caveirinha em Goiânia, GO*. Recuperado de: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VIII-002.pdf>.

Tozoni-Reis, M. F. C. (2006 - Jun). Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educ. rev.*, Curitiba, 27, 93-110. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>.

Trevisol, J. V., Filipini G. T. R., & Baratieri, R. C. (2010). *A Educação Ambiental em Bacias Hidrográfica: Uma experiência nas escolas públicas do rio do Peixe (SC)*. Recuperado de: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3400>.

Tullio, A. (2014). *Contribuições do Projeto PROMEA na rede (São Carlos/SP), a construção de identidade e a formação ambiental continuada de professoras do ensino básico*. Recuperado de: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1819>.

Universidade Federal de Santa Catarina. (2012). Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. *Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Brasil*. Florianópolis: CEPED UFSC.

Wee, B. V., & Banister, D. (2016). How to write a literature review paper? *Transport Reviews*, 36(2), 278-288.

Vieira, D. C. (2014). *Educação ambiental na estruturação de mundos possíveis: o caso do núcleo Córrego João Gomes Cardoso-MG*. (Dissertação Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Vilela, T. R. (2016). Diálogos formativos com professores do município de Itanhaém-SP: Desafios e (re)descobertas através de um projeto de formação continuada em ATPCs. Recuperado de: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/144355>.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Jeferson Rosa Soares – 50%

Sandra Mara Mezalira – 20%

Roselane Zordan Costella – 15%

José Vicente Lima Robaina – 15%