

O TEMA "ÁGUA" NOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

THE THEME "WATER" IN THE ANNALS OF THE NATIONAL SCIENCE EDUCATION RESEARCH MEETING

SANTOS, Natiely Quevedo dos¹
JUSTINA, Lourdes Aparecida Della²

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de analisar as pesquisas sobre o tema 'Água' publicadas nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, em cinco edições realizadas, compreendendo o período de 2009 a 2017, buscando averiguar se essa temática se faz presente e como se caracterizam essas pesquisas nos trabalhos publicados nos referidos eventos. Foi realizado um estudo do tipo estado da arte, adotando-se como critério de seleção as palavras-chave: "água" e "recurso hídrico". Os resultados evidenciam que, de um total de 5.297 trabalhos publicados nas cinco últimas edições analisadas, 29 trabalhos apresentam o termo "água". Percebe-se que a temática se faz presente no evento ENPEC, com apresentação de trabalhos direcionados principalmente à Educação Básica, em especial ao Ensino Fundamental – anos finais. A maioria dos artigos publicados apresenta, como gênero de pesquisa, a análise de conteúdo com cunho qualitativo. As questões debatidas nos trabalhos que envolvem o tema vão desde a preocupação com a escassez de água, poluição, qualidade, preservação, conhecimentos sobre o seu ciclo, ações ambientais, até sua composição, características e fórmula química. Salientamos a necessidade de mais pesquisas voltadas aos outros níveis de ensino e estudos de intervenções no ensino que abordem a importância que a água possui para a manutenção da vida.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Água. ENPEC. Educação Básica.

ABSTRACT

This study aims to analyze all research concerning the theme 'water' published in the annals of the National Meeting of Research in Science Education - ENPEC, along five editions (2009 to 2017). We seek to verify whether the theme 'Water' is represented in research topics and how such investigations are characterized in papers published by ENPEC. We carried out a state-of-the-art type of study, using the keywords 'water' and 'water theme' as searching criteria. The results show that 29 out of 5,297 papers published in the last five editions included the term water. We noticed that the theme is present mainly in papers addressed to Basic Education, mostly final years of Elementary School. The majority of published articles comprise qualitative analysis. Common issues related to water that are discussed in the papers are scarcity, pollution, quality, preservation, knowledge about water cycle, environmental actions, composition, characteristics and chemical formula. We stress the need for more research at other educational levels as well as interventional studies addressing the importance of water for life.

Keywords: Science Education. Water. ENPEC. Basic Education.

1 INTRODUÇÃO

Para a existência e a manutenção da vida no planeta, a Água é um recurso natural indispensável. Ademais, devido à sua importância relacionada ao bem-estar social e desenvolvimento socioeconômico, a promoção de seu uso sustentável ganha cada vez mais destaque de forma local,

¹ Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Docente na Rede Estadual de Ensino em Santa Helena, Paraná, Brasil. Endereço eletrônico: natielyquevedo@gmail.com.

² Doutora em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Docente na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil. Endereço eletrônico: lourdesjustina@gmail.com.

regional, nacional e global. Nesse panorama, são fomentadas discussões que envolvem a quantidade acessível desse recurso e, principalmente, fatores relacionados à sua qualidade. O intuito dessas discussões é garantir a sua disponibilidade em condições adequadas para a presente e as futuras gerações (BRASIL, 2006).

Ao longo da história, a água já foi tida como objeto de veneração e de temor. Sendo um elemento vital para a humanidade, criavam-se mitos, crenças e símbolos para explicar questões que envolvem a sua força e poder de regenerar a natureza e de garantir a vida. Frente a total dependência de água, a humanidade compreendeu o seu valor inestimável e, assim, as civilizações foram se organizando em torno de bacias hidrográficas e de costas marítimas, com sendo possível garantir, além de sua própria sobrevivência, a domesticação e a criação de animais, o cultivo dos alimentos e o acesso às demais regiões por meio da navegação (PITERMAN; GRECO, 2005).

Mesmo diante da dependência que a humanidade tem em relação à água como meio de garantir a sua sobrevivência, bem como, em promover o seu desenvolvimento socioeconômico, questões relacionadas à poluição e à degradação desse recurso são bastante visíveis (POLETO; GONÇALVES, 2012). Foi devido ao conjunto das ações realizadas pelo homem para explorar os recursos hídricos, desde a construção de represas, de diques e de canais, ao desmatamento, à poluição dos rios, à introdução de espécies exóticas, ao crescimento da população e aos padrões gerais do consumo humano, que surgiram, ao longo da história, diferentes impactos e agravantes que comprometem a disponibilidade e a utilização desse recurso indispensável à vida (TUNDISI; TUNDISI, 2011).

Em razão dos diversos usos da água e da utilização cada vez maior dos recursos hídricos, surgem problemas relacionados a carência e a indisponibilidade desse recurso, como também a deterioração de sua qualidade, já que, com o desenvolvimento da economia, aumentou o volume do seu consumo e, conseqüentemente, o volume da sua contaminação (PITERMAN; GRECO, 2005). Vale ressaltar que, historicamente, o seu uso era restrito ao consumo doméstico e à criação de animais e que, atualmente, devido ao seu uso diversificado, ela se torna cada vez mais disputada (POLETO; GONÇALVES, 2012). Visando a importância que a água possui para a manutenção da vida no planeta, reflexões e discussões relacionadas a ela são primordiais para buscar maneiras de diminuir o volume do consumo e evitar desperdícios com vistas a impossibilitar a sua possível escassez, além de impedir a sua poluição e ou contaminação para garantir uma água de boa qualidade para as presentes e futuras gerações.

2 O ENSINO SOBRE O TEMA "ÁGUA"

Uma vez considerada a grande importância que a Água possui para tornar possível a existência da vida, conhecimentos, reflexões e discussões relacionadas a ela precisam tornar-se cada vez mais frequentes e presentes no cotidiano dos humanos.

Tendo em vista que a escola é um espaço de busca de conhecimentos, de convivência, de reflexão, de preparação para a vida adulta e que todas as transformações ocorridas na sociedade se refletem diretamente na vida de todos os cidadãos, é evidente que o ambiente escolar deva passar por mudanças em suas práticas a fim de educar crianças e jovens para que tenham o entendimento das exigências atuais, refletindo e construindo o conhecimento sobre os mais diversos assuntos (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), tornando-se, assim, cidadãos mais responsáveis por suas ações.

Conforme Garcia (2018), muitas são as transformações ocorridas atualmente, sendo elas impactantes para a sociedade e estando, muitas vezes, atreladas ao crescimento e

desenvolvimento tecnológico, ressaltando a importância de reflexões sobre a prática docente tendo como foco a preocupação e aproximação com a realidade dos educandos.

Por meio da perspectiva da Educação Ambiental é possível desenvolver, no contexto escolar, uma reflexão sobre a realidade social em que os alunos se encontram e relacioná-la com os problemas ambientais à sua volta e que se fazem presentes em seu cotidiano, buscando neles despertar o interesse em criar alternativas e em desenvolver ações com o intuito de minimizar os impactos ambientais observados (BRONDANI, 2014).

Diante desta perspectiva ambiental, ressaltamos os assuntos voltados para o tema Água, no qual, segundo Brasil (2016) é conveniente que os educandos reconheçam a importância dela para a agricultura, no que diz respeito à produção de alimentos; para o clima, no qual é possível estabelecer estações do ano bem definidas e chuvas bem distribuídas; para a preservação do solo; para a geração de energia elétrica, por meio de usinas hidrelétricas que utilizam-se da força da água para gerar energia elétrica; para a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas em geral.

Além desses conhecimentos citados anteriormente, é importante que o aluno compreenda que a água pode estar presente em nosso planeta em diferentes estados físicos, que são basicamente os estados sólido, líquido e gasoso, bem como, reconhecer a importância da mudança da água para esses diferentes estados e como ocorre o ciclo pelo qual é possível garantir a sua permanência e disponibilidade nos diferentes ecossistemas (BRASIL, 2016).

Sendo um tema considerado de extrema importância, a água pode se fazer presente em discussões que abrangem diversas áreas do conhecimento. Conforme Santos (2019), que realiza análise desse tema em livros didáticos da disciplina de Ciências, geralmente:

Aprendemos sobre a importância que a água possui para a manutenção não somente do nosso organismo, mas também das plantas e de outros animais, sendo esses conhecimentos trabalhados durante as aulas de Ciências no ensino fundamental e em outras disciplinas. (SANTOS, 2019, p. 52).

As discussões e os conhecimentos sobre o tema Água, parecem, por vezes, estarem restritas ao ensino infantil e fundamental nas séries iniciais e finais, e aparentam estar restritas à disciplina de Ciências. Todos os níveis escolares e disciplinas devem, porém, tratar do assunto, não somente por ser um recurso indispensável à existência e à manutenção da vida, mas por promover o bem-estar social em geral, o que envolve o desenvolvimento socioeconômico e o seu uso sustentável nos âmbitos local, regional e nacional, com foco em ações articuladas e integradas para garantir a sua qualidade e disponibilidade para todos (BRASIL, 2006). É a partir da conscientização generalizada da sua importância que é possível pensar e criar condições para evitar desperdício, poluição e degradação.

Sendo assim, estudos voltados ao tema Água se tornam imprescindíveis para uma maior reflexão e discussão acerca dessa substância essencial à vida. É importante ter o conhecimento de quais são as pesquisas desenvolvidas, bem como de quais são as análises e os resultados obtidos com essas pesquisas, para ter uma noção dos trabalhos que estão sendo realizados e publicados na atualidade, favorecendo um maior entendimento das discussões, das preocupações e das ações que a permeiam.

Este trabalho tem, portanto, o objetivo de mapear e averiguar se as pesquisas relacionadas com o tema Água se encontram presentes nas últimas cinco edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC – VII, VIII, IX, X e XI) e quais seriam os enfoques dessas pesquisas analisando o que dizem sobre o tema.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC é um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC e que, em 2019, esteve em sua décima segunda edição. Esse evento tem o objetivo de reunir e favorecer a interação e a reflexão dos pesquisadores das áreas de Ensino de Física, de Biologia, de Química, de Geociências, de Ambiente, de Saúde e afins, com a finalidade de discutir trabalhos de pesquisa recentes e tratar de temas de interesse da ABRAPEC.

Optamos pelo ENPEC para esta pesquisa bibliográfica, devido a importância do evento como meio de divulgação científica na área de Educação em Ciências. Esta é uma pesquisa de cunho qualitativo e então, conforme Flick (2009), o pesquisador é parte importante no processo e trabalha com uma infinidade de significados, permitindo-lhe refletir sobre o estudo das relações sociais para uma maior compreensão do que se pretende pesquisar para que seja possível produzir o conhecimento necessário sobre ele.

Para realizar a investigação do tema Água presente no evento, bem como dos enfoques abordados, delimitamos a investigação às últimas cinco edições do evento, edições de que os anais já se encontram disponíveis, compreendendo, assim, o período de 2009 a 2017, utilizando as palavras-chave "água" e "recurso hídrico" para selecionar os artigos analisados. Trata-se então aqui de uma pesquisa do tipo "estado da arte". Pesquisas desse cunho, segundo Ferreira (2002, p. 258), possuem caráter bibliográfico e têm como finalidade mapear e discutir o andamento das produções acadêmicas em diversos campos do conhecimento.

As pesquisas bibliográficas realizadas por meio de material já elaborado permitem uma mais ampla obtenção de informações e de dados coletados em várias publicações de interesse do pesquisador do que as que ele poderia pesquisar diretamente, auxiliando-o na construção dos conceitos envolvidos em seu objeto de estudo (GIL, 2008, p. 50).

Após a seleção dos artigos relativos às palavras-chave "água" e "recurso hídrico", realizamos leitura e releitura dos artigos encontrados para saber do que se tratavam e qual a relação com o tema. Em seguida, organizamos os artigos encontrados conforme os descritores a serem analisados, os quais foram: o nível escolar abrangido pelo trabalho, o tipo de pesquisa ou abordagem metodológica - qualitativa ou quantitativa, a metodologia de análise dos dados e os conteúdos dos trabalhos publicados.

Os descritores analisados foram organizados em um quadro para facilitar a análise para saber qual a organização e tipo de pesquisa relacionada ao tema Água foi possível encontrar nos anais do ENPEC de 2009 à 2017.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 5.297 trabalhos publicados nas cinco últimas edições analisadas do evento ENPEC e, desse conjunto, verificou-se um montante de 29 trabalhos relacionadas com o tema "Água".

O Quadro 1 apresenta a quantidade de trabalhos publicados em cada biênio de realização do evento, compreendendo as edições ocorridas nos anos de 2009, 2011, 2013, 2015 e 2017, abrangendo apresentações orais e os painéis, dentro do período de análise proposto, bem como expressa a quantidade de trabalhos relacionados à temática "água" presentes em cada uma dessas cinco últimas edições do evento ENPEC e o percentual dos trabalhos relacionados ao tema "Água" em cada um dos eventos amostrados.

Quadro 1: Quantidade de eventos ENPECs e de trabalhos publicados.

Evento/Ano	Quantidade de trabalhos apresentados em cada edição do Evento - ENPEC	Quantidade de trabalhos relacionados ao tema Água	Percentual de trabalhos relacionados ao tema "Água" nos eventos amostrados
VII ENPEC - 2009	799	2	0,25%
VIII ENPEC - 2011	1.235	7	0,57%
IX ENPEC - 2013	921	4	0,43%
X ENPEC - 2015	1.007	6	0,59%
XI ENPEC - 2017	1.335	10	0,75%
Total:	5.297	29	2,59%

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme o Quadro 1, apresentamos a expressividade dos trabalhos publicados que envolvem o tema "Água" ao longo das edições do ENPEC, tendo então, em sua VII edição, realizada no ano de 2009, apenas dois trabalhos relacionados a esse tema, sendo considerada essa uma baixa expressividade por ter poucos trabalhos relacionados à temática, assim como na edição VIII, de 2011, na qual foram sete os trabalhos abordando o tema.

Na edição IX do evento, realizada em 2013, foram encontrados quatro trabalhos direcionados ao tema Água. Já na edição posterior do evento (X edição), realizada em 2015, a quantidade de trabalhos encontrados aumentou para 6 artigos. Uma maior expressividade dos trabalhos ocorreu no ano de 2017, na XI edição do evento, contando com 10 trabalhos.

Por meio do Quadro 1, é possível se ter uma idéia de como o tema tem crescido de maneira pouco expressiva ao longo dos anos. Mesmo sendo um tema importante e de amplo interesse, este contemplou menos de 1% em cada uma das edições amostradas.

O Quadro 2 apresenta os artigos encontrados em cada edição do evento. Nele constam os títulos dos trabalhos analisados, o nível escolar abrangido pelo estudo, o tipo de pesquisa e a metodologia de análise de dados utilizada em cada pesquisa, além de um código A1 até A29, que atribuímos para facilitar a discussão do conteúdo de alguns desses artigos.

Quadro 2: Trabalhos relacionados ao tema Água publicados nas cinco últimas edições do evento ENPEC (2009-2017).

Evento Ano	Cód. dos artigos	Título do trabalho	Nível escolar abrangido	Tipo de pesquisa	Metodologia de análise dos dados
VII ENPEC 2009	A1	A educação ambiental no currículo das escolas de aprendizes-marinheiros em benefício da "Amazônia Azul": perspectivas de qualidade nas águas jurisdicionais brasileiras.	Ensino Médio Profissionalizante	Qualitativa	Não foi possível identificar
	A2	Aplicação de um kit de análise de água em escolas do Rio de	Ensino Fundamental	Qualitativa	Análise de conteúdo

		Janeiro e suas contribuições para a Educação Ambiental.	(anos finais - 6° e 9°ano)		
VIII ENPEC 2011	A3	O desenho infantil e a construção do conhecimento sobre ciclo da água em aulas de Ciências.	Ensino Fundamental (anos iniciais - 3°ano)	Qualitativa	Abordagem sócio-histórica
	A4	Avaliação do Vídeo “Ciclo da Água” do BIOE no 6°ano do Ensino Fundamental.	Ensino Fundamental (anos finais - 6°ano)	Quali-quantitativo	Estudo de caso
	A5	Popularização da ciência por meio de ações desenvolvidas na rede pública de ensino do Rio Grande do Norte, Brasil.	Ensino Médio (Docentes)	Qualitativa	Estudo de caso
	A6	Estudo de ação pedagógica em educação ambiental numa escola da rede pública do Rio de Janeiro no contexto lixo-água.	Ensino Médio (Docentes)	Qualitativa	Não foi possível identificar
	A7	Projeto Água em Foco e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID: Traçando um perfil conceitual de poluição dos licenciandos de Química e de Ciências Biológicas.	Ensino Superior	Qualitativa	Análise de conteúdo (questionários)
	A8	Concepções de estudantes sobre efeito estufa, escassez de água e o futuro do planeta.	Ensino Médio	Qualitativa	Não foi possível identificar
	A9	Percepção de professores do ensino básico de uma região semiárida sobre qualidade de água: contribuições para o ensino de Ciências Naturais.	Ensino Médio (Docentes)	Qualitativa	Análise de conteúdo (questionários)
IX ENPEC 2013	A10	Metáforas no discurso dialógico/univocal em conteúdo de ciências de preservação da água	Ensino Fundamental (anos finais - 6°ano)	Qualitativa	Estudo de caso
	A11	Educação Ambiental: comparando dados de uma escola urbana com uma escola do campo	Ensino Fundamental (EJA)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A12	Dia Mundial da Água: as representações ambientais de alunos de Ensino Fundamental	Ensino Fundamental (anos finais - 9°ano)	Qualitativa	Análise de imagens/desenhos
	A13	Detetives da Água: Desenvolvimento de Jogo Didático para O Ensino Fundamental	Ensino Fundamental (anos finais - 6° e 7° ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
X ENPEC 2015	A14	Tema Água em Livros Didáticos do 9°. Ano: em busca de espaços curriculares	Ensino Fundamental (anos finais - 9° ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo

	A15	Água: conhecer para ensinar	Ensino Médio Profissionalizante	Qualitativa	Relato de experiência
	A16	Alfabetização científica e tratamento de Água: uma proposta de ensino de Ciências por Investigação	Ensino Superior	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A17	Estação de tratamento de água para abastecimento: Contribuições dos espaços não formais de ensino para construção e aplicação de conceitos científicos e formação cidadã	Ensino Médio	Qualitativa	Análise documental
	A18	Os usos das águas nos livros didáticos de Ciências: representações discursivas da questão ambiental	Ensino Fundamental (anos finais - 6º ano)	Qualitativa	Análise de discurso
	A19	O Consumo da Água: práticas educativas no ensino médio	Ensino Médio	Métodos mistos	Análise de conteúdo
XI ENPEC 2017	A20	A Água para o Consumo Humano: proposta de produto didático com abordagem em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente	Ensino Fundamental (anos finais - 6º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A21	A autonomia de crianças das séries iniciais em aulas de Ciências com caráter investigativo: um fator motivacional para aprendizagem sobre o ciclo da água	Ensino Fundamental (anos iniciais - 4º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A22	A falta de água no bairro: educação CTS com alunos de 9º ano do Ensino Fundamental	Ensino Fundamental (anos finais - 9º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A23	A temática água nos livros didáticos: analisando as relações CTSA	Ensino Fundamental (anos iniciais - 4º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A24	Águas subterrâneas: proposta de material educativo para aulas de Ciências do ensino fundamental Ciclo II (Ilha Solteira, SP)	Ensino Fundamental (anos finais - 6º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A25	Avaliação de kits pedagógicos para a análise de água numa perspectiva da educação ambiental	Ensino Superior	Qualitativa	Análise de conteúdo
	A26	Entendendo a dureza e a qualidade da água através da aprendizagem baseada em problemas	Ensino Superior	Qualitativa	Análise de conteúdo

A27	Organizações temática e conceitual sobre a água: uma produção docente	Ensino Médio	Qualitativa	Análise textual discursiva
A28	Problematizar situações de ensino e desenvolver habilidades cognitivas: estudo do congelamento superficial da água de lagos	Ensino Fundamental (anos finais - 6º ano)	Qualitativa	Análise de conteúdo
A29	Quem disse que a fórmula da água é H ₂ O? Descobertas e controvérsias sobre a composição da água	Ensino Fundamental (anos finais - 6º ano)	Qualitativa	Não foi possível identificar

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Para a análise dos artigos, inicialmente realizamos a leitura dos títulos e dos resumos para verificar a existência de relação com o tema Água e, posteriormente, do artigo completo. Após leitura e análise, observamos que o nível de ensino predominante nos trabalhos foi o Ensino Fundamental – anos finais, compreendendo o 6º ao 9º ano, perfazendo um total de doze (12) publicações, conforme Quadro 3.

Do total de artigos publicados no evento, sete (7) deles estão relacionados ao Ensino Médio e outros quatro (4) ao Ensino Superior. Na sequência, três (3) trabalhos são voltados para o Ensino Fundamental – anos iniciais, o que compreende o 1º ao 5º ano, dois (2) ao Ensino Médio na modalidade Profissionalizante e um (1) direcionado ao Ensino Fundamental na modalidade Educação de Jovens e Adultos - EJA.

Quadro 3: Níveis escolares contemplados.

Nível escolar abrangido	Artigos encontrados relacionados ao tema Água	Percentual (%) do total de artigos encontrados sobre o tema Água
Ensino Fundamental - anos iniciais	3	10,3%
Ensino Fundamental - anos finais	12	41,4%
Ensino Fundamental (EJA)	1	3,5%
Ensino Médio	7	24,1%
Ensino Médio Profissionalizante	2	6,9%
Ensino Superior	4	13,8%
Total:	29	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Por meio da análise relacionada ao nível escolar dos artigos que abordam a temática "Água" e que foram publicados nas cinco últimas edições do ENPEC, observamos que a maioria deles está voltada para a Educação Básica compreendendo o Ensino Fundamental anos iniciais e finais e o Ensino Médio.

Destacamos que, conforme constam na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que é um documento de caráter normativo que busca nortear o ensino em nosso país, a presença do tema Água, precisa ser discutida em quase todas as séries do Ensino Fundamental - anos iniciais, especificamente na disciplina de Ciências. Conforme esse documento, as habilidades a serem desenvolvidas com os educandos devem ser iniciadas desde o 2º ano do ensino fundamental, estando direcionada a “Investigar a importância da *água* [...] para a manutenção da vida [...]” (BRASIL, 2017, p. 331, grifo nosso). Também na disciplina de Geografia, em que, nessa mesma série (2º ano do ensino fundamental), os objetos de conhecimento estão relacionados aos “[...] usos dos recursos naturais: solo e *água* no campo e na cidade” (BRASIL, 2017, p. 368, grifo nosso). Está assim colocada a importância de desenvolver o tema desde as primeiras séries do ensino fundamental.

Com relação ao ensino de Ciências – área de Ciências da Natureza, dentre uma série de conhecimentos e de habilidades a serem adquiridos pelos educandos, conforme a BNCC:

Espera-se também que os alunos possam reconhecer a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas. (BRASIL, 2017, p. 321).

Corroborando o que consta na BNCC, os conhecimentos, as habilidades ou as competências a serem alcançadas pelos estudantes referentes ao tema “Água” citados por Brasil (2016) se referem a: reconhecer a importância da água para a manutenção da vida no planeta, a presença e ausência de água, os estados físicos da água, ciclo hidrológico, os usos da água na agricultura, os usos da água na geração de energia, equilíbrio dos ecossistemas, problemas decorrentes do uso da água, qualidade e potabilidade da água, dentre outros.

O estudo sobre o tema “Água” na educação básica perfaz desde o Ensino Fundamental ao Médio e, conforme a nova base curricular, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tendo conhecimentos conceituais relevantes no ensino de Física, de Química e de Biologia, o tema é desenvolvido a partir de discussões correlatas aos ciclos biogeoquímicos (BRASIL, 2017).

Para Miceli e Freire (2014), ao trabalhar a temática Água em sala de aula é preciso levar em consideração que esta pode apresentar várias interfaces, exigindo, assim, uma interdisciplinaridade entre diferentes áreas do conhecimento, dependendo do viés com que se discutem as questões relacionadas a ela, pois, ao envolver a “gestão” das águas, por exemplo, o tema deixa de ser somente um conteúdo referente à disciplina de Ciências e passa a se relacionar com questões como a química da água, o ciclo hidrológico, a porcentagem de água nos seres vivos, entre outras, como também assume uma dimensão política e social, estando então, o termo gestão, relacionado ao contexto que envolvem o planejamento, distribuição e administração dos recursos hídricos.

Em uma análise das tendências de teses e de dissertações sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, Megid Neto (1999, p. 5) encontrou 45 publicações dirigidas à primeira fase (1ª a 4ª séries) referentes atualmente como anos iniciais do ensino fundamental e 77 voltadas para a segunda fase (5ª a 8ª séries), ou seja, aos anos finais, apontando a necessidade de ampliar estudos direcionados para as séries iniciais. A presente investigação também corrobora o apontamento feito por Megid Neto (1999) no sentido de ampliar as pesquisas relacionadas, neste caso, ao tema Água no Ensino Fundamental – séries iniciais, pois, conforme análise realizada no evento ENPEC, elas somam 3 trabalhos sobre o tema no Ensino Fundamental – anos iniciais, contrapondo-se a um número considerável de 12 artigos relacionados para o Ensino Fundamental – anos finais.

Quanto às abordagens metodológicas de análise de dados, a maioria dos artigos apresentou a análise de conteúdo, corroborando o entendimento de Godoy (1995, p. 23) de que a perspectiva

de Bardin é a técnica mais utilizada em pesquisas desse cunho. Como a própria autora define, a análise de conteúdo é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1977, p. 42).

Estudos como o de Megid Neto (1999, p. 07) apontam para o fato de que, nos trabalhos acadêmicos voltados para o ensino de Ciências no nível fundamental, o gênero de pesquisas mais frequente utilizado era a análise de conteúdo, fazendo-se presente na primeira e segunda metade da década de 1980 e em 1990, compartilhando seu posto com os estudos de caso.

Nenhum dos trabalhos analisados nesta presente investigação utilizou a abordagem estritamente quantitativa de pesquisa. Sendo assim, em todos os artigos analisados, os autores desenvolveram a sua pesquisa numa abordagem qualitativa, com exceção de um artigo, que desenvolveu o tipo de pesquisa quanti-qualitativa ou método misto.

Estudos realizados por Barbosa e Zanon (2011, p.11) apontam a predominância de pesquisas com abordagens qualitativas frente às quanti-qualitativas. No entanto, ressaltamos que as pesquisas de caráter qualitativo e quantitativo podem ser combinadas e tornam-se excelentes aliadas para a discussão e apresentação dos resultados e dados da pesquisa, pois, enquanto que, os estudos qualitativos visam ilustrar a perspectiva dos participantes e pesquisadores da investigação, as análises quantitativas expressam a ideia de proporção em quantidades dentro de uma amostragem.

Contudo, Godoy (1995, p. 21), afirma que um fenômeno é mais bem percebido com a pesquisa de cunho qualitativo em que é analisado em uma perspectiva integrada com as pessoas nele envolvidas e leva em consideração uma ampla gama de pontos de vista relevantes, coletando e analisando os mais diversos tipos de dados para contribuir com a pesquisa.

Dentre os trabalhos analisados, após a leitura do artigo completo, destacamos alguns em que os autoresais evidenciam a importância do tema Água. Então primeiro apontamos o artigo de Belo, Santos e Paranhos (2009, p. 10) – aqui identificado como A2 –, que fala sobre a necessidade de “[...] formar cidadãos críticos e sensibilizar a comunidade sobre a problemática ambiental e especificamente motivar o aluno a se interessar mais pelas disciplinas [...]” que envolvem o tema. Esse artigo discute algumas problemáticas que envolvem a água utilizando-se da perspectiva da educação ambiental e evidencia a realidade enfrentada por alguns professores diante da indisponibilidade de materias para trabalhar o tema Água.

Partindo dessa perspectiva e triste realidade, os autores apresentam um *kit* de análise de água portátil para que os professores o utilizem com seus alunos, tornando a aula mais atrativa, além de sensibilizar e conscientizar para a importância da qualidade da água, buscando evitar sua contaminação e ou poluição, assim como seu desperdício.

Outro artigo que destacamos é o identificado como A9, de Araújo e Silveira (2011, p.1), que trabalha com a formação de professores por meio de oficinas e de palestras, ressaltando que “[...] a preservação dos recursos hídricos e, conseqüentemente, da qualidade da água é uma obrigação de todos”. O trabalho realizado por esses autores aponta que os docentes sabem dos problemas que envolvem a qualidade da água em seu município, porém sentem dificuldade de implementar atividades e ações que busquem sensibilizar e conscientizar seus educandos. Esse comprometimento por parte dos professores, bem como o interesse na busca de mais

conhecimentos e ou de atividades que visem despertar reflexões e um maior entendimento por parte dos alunos, é indispensável em sala de aula.

Outro trabalho de destaque é o identificado como A12, de Pazda e Menegazzo (2013, p.1), autores que, por meio de desenhos e de representações, procuram “[...] analisar as concepções de educandos do nono ano do ensino fundamental em relação à importância da água [...]”, buscando a reflexão e a sensibilização dos estudantes.

Nesse trabalho verificamos que as representações sobre o tema Água foram as mais diversas possíveis, destacando os desenhos que evidenciam desde os aspectos ligados à sobrevivência dos seres vivos, até sua poluição e utilização na agricultura.

O artigo identificado como A18, de Miceli et al. (2015), está intitulado como "Os usos das águas nos livros didáticos de Ciências: representações discursivas da questão ambiental". Esse artigo também ganha o nosso destaque. Nele, os autores analisam alguns livros didáticos de Ciências e argumentam que neles permeia uma visão utilitarista do recurso água e que cabe ao professor em sala de aula mediar um ensino com pensamentos mais críticos e transformadores com relação aos usos da água na sociedade.

Maestrelli, Silva e Lorenzetti (2017, p.2), em seu artigo aqui identificado como A23, intitulado "A temática água nos livros didáticos: analisando as relações CTSA", realizam uma análise em 5 livros didáticos de Ciências do 4º ano do ensino fundamental, buscando a presença da abordagem da relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente -- CTSA no conteúdo sobre a temática Água, utilizando-se de alguns indicadores para demonstrar a escassez dessa abordagem nas obras analisadas e ressalta que os livros de Ciências “[...] deveriam oferecer aos professores maiores oportunidades de promoção da abordagem CTSA”.

A partir da análise desses artigos nota-se que, por ser um tema bastante amplo, a representatividade do tema no ENPEC foi baixa, contando com menos de 1% do total de trabalhos apresentados em cada um dos anos amostrados ao longo das cinco últimas edições do evento. Apesar dos poucos trabalhos relacionados ao tema, após a leitura dos artigos, percebemos que a Água foi considerada a partir de diferentes enfoques, geralmente atrelada à preocupação com a sua escassez, preservação e qualidade. Muitos dos trabalhos analisados buscam evidenciar a necessidade da melhoria do ensino relacionado à temática Água e alertam sobre a importância da reflexão e discussão de assuntos que fazem menção ao tema.

Alguns trabalhos, como o de Miceli et al. (2015), destacam a preocupação com a abordagem do tema Água em livros didáticos, sendo um dos recursos mais utilizados em sala de aula pelos professores e alunos, evidenciando a preocupação com o ensino sobre o tema nas escolas, ressaltando assim, o papel importante que a escola desempenha com relação as discussões sobre temas relevantes como a Água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado e a análise dos dados coletados buscaram estabelecer as relações existentes nas publicações dos anais do ENPEC entre os anos de 2009 a 2017 sobre o tema Água e qual seria o tipo de pesquisa, abordagem metodológica, nível escolar abrangido e os conteúdos dos trabalhos publicados neste evento.

A presente pesquisa, do tipo "estado da arte", possibilita uma maior compreensão do conhecimento que já se tem acerca do tema, permitindo estabelecer uma reflexão sobre suas diferentes perspectivas e criar maiores possibilidades de trabalhar e discutir sobre ela.

Embora a presença de artigos relacionados ao tema Água publicados no evento, salientamos que as pesquisas e discussões em torno dessa temática são necessárias e ganham cada vez mais destaque, tendo em vista a importância da Água para a manutenção do planeta e da vida existente nele.

O conhecimento e as discussões sobre a Água devem estar presentes em todos os níveis escolares, embora o tema pareça ser mais discutido nas séries iniciais e finais do ensino fundamental e na disciplina de Ciências. Sendo assim, ressaltamos que, as discussões e os questionamentos devem se fazer presentes em todos os níveis escolares e em todas as áreas e disciplinas do conhecimento, pois todos os assuntos envolvendo a Água são importantes no sentido de conhecer um pouco mais sobre ela, sobre sua quantidade disponível no mundo e fatores ligados à sua poluição, expondo a preocupação crescente com esse recurso, bem como, assuntos relacionados à sua qualidade, permitindo refletir sobre algumas atitudes e comportamentos que garantem a continuidade desse recurso tão essencial à vida.

Frente a todas as discussões, e levando em consideração que a Água se encontra necessariamente presente em nosso cotidiano, indispensável para as mais diversas necessidades dos seres vivos, torna-se necessário que as escolas enfatizem a sua importância para a continuidade da vida na Terra e, principalmente, que as escolas façam compreender os cuidados necessários que este recurso requer em todas as comunidades humanas.

A presente investigação aponta que essas discussões, conforme as publicações realizadas nos últimos anos no evento ENPEC, se fazem presentes, mesmo tendo pouca representatividade (menos de 1%), em cada edição, abrangendo principalmente a educação básica, tendo mais ênfase os trabalhos realizados nos anos finais do ensino fundamental.

Portanto, ressaltamos a importância de trabalhar questões voltadas ao tema Água nos diferentes níveis da educação, sendo este um tema amplo, pode ser trabalhado sobre diferentes enfoques, promovendo reflexões e sensibilizando quanto ao papel de cada um em preservar e garantir esse recurso para as presentes e futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. F. F.; SILVEIRA, M. L. (2011). Popularização da ciência por meio de ações desenvolvidas na rede pública de ensino do Rio Grande do Norte, Brasil. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. 2011. Campinas, SP. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011. 12 p. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/listaresumos.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.
- BARBOSA, L. C. A.; ZANON, A. M. (2011). A pesquisa em educação ambiental no Centro-Oeste brasileiro: um estudo da produção acadêmica das áreas de educação e ensino de ciências. *In: VI EPEA*. set. 2011. Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2011. 16 p. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/viepea/epea2011_nais/busca/pdf/epea2011-0029-1.pdf. Acesso em: 12 jun. 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- BELO, C. L. A.; SANTOS, A. G.; PARANHOS, R. (2009). Aplicação de um kit de análise de água em escolas do rio de janeiro e suas contribuições para a educação ambiental. *In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. nov. 2009. Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2009. 12 p. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vii/enpec/pdfs/151.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretária de Recursos Hídricos. **Caderno Setorial de Recursos Hídricos: indústria e turismo**. Brasília -DF: MMA, 2006. 80 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017: Ciências - Ensino fundamental anos finais**. Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília,

- DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016. 115 p.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&categoryslug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 ago. 2019.
- BRONDANI, A. L. **A experimentação no ensino de ciências**: reciclagem de óleo de fritura para confecção de sabão artesanal. 2014. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Medianeira, PR. 2014.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas "Estado da Arte". **Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
- GARCIA, J. M. Gêneros da esfera de divulgação científica em livros didáticos de língua portuguesa e a formação de leitores. **Revista Hipátia**. Guarulhos, São Paulo, v. 3, n.1, p. 44-54, jun. 2018.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- MAESTRELLI, S. G.; SILVA, V. R.; LORENZETTI, L. (2017). A temática água nos livros didáticos: analisando as relações CTSA. *In*: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2017, Florianópolis, SC. **Atas...** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0411-1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- MEGID NETO, J. (1999). O que sabemos sobre a pesquisa em ensino de ciências no nível fundamental: Tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. *In*: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências. 1999. Valinhos, SP. **Atas...** Valinhos: 1999. 13 p. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/A27.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- MICELI, B. et al. (2015). Os usos das águas nos livros didáticos de ciências: representações discursivas da questão ambiental. *In*: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia, SP. **Atas...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. 8 p. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1931-1.PDF>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- MICELI, B.; FREIRE, L. (2014). Água e sociedade: o que abordam os livros didáticos do ensino fundamental? *In*: IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. 2014, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói, UFF, 2014. 12 p. Disponível em: <http://www.enecienciasanais.uff.br/index.php/ivenecienciasubmissao/eneciencias/paper/view/96/70>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- PAZDA, A. K.; MENEGAZZO, R. C. S. (2013). Dia Mundial da Água: as representações ambientais de alunos de ensino fundamental. *In*: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2013, Águas de Lindóia, SP. **Atas...** Águas de Lindóia, ABRAPEC, 2013. 8 p. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0237-1.pdf. Acesso em: 12 jun. 2020.
- PITERMAN, A.; GRECO, R. M. A água seus caminhos e descaminhos entre os povos. **Revista APS**, Juiz de Fora, MG, v. 8, n. 2, p. 151-164, jul./dez. 2005.
- POLETO, C.; GONÇALVES, J. C. I. **Recursos hídricos**. Uberaba: Editora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. v. 2, 2012. 112 p.
- SANTOS, N. Q. **Obstáculos epistemológicos de Bachelard**: análise do tema água em livros didáticos de Ciências do sexto ano do ensino fundamental. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, 2019. 117 f.
- TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

Submetido em 19 de Agosto de 2019.
Aprovado em 19 de Novembro de 2019.